

T501A



**Tecon AG**  
**Freudenbergstrasse 2**  
**CH-9242 Oberuzwil**

Tel +41 (0)71 951 23 33  
Fax +41 (0)71 951 15 77  
e-mail info@tecon.ch  
Internet www.tecon.ch

## Bedienungsanleitung

**UNIVERSAL  
PROGRAMMREGLER**

# T501A

ab:

Programm 501A - 122.5  
Programm 501A - 123.4  
Programm 501A - 124.3  
Programm 501A - 125.4



# Universeller Temperatur-Programmregler T501A

## Inhaltsverzeichnis :

1	Sicherheitsvorschriften .....	5
1.1	Zweck des Gerätes .....	5
1.2	Einsatzbereich .....	5
1.3	Regelbereich .....	5
1.4	Maximal- und Minimalwerte .....	5
1.5	Sicherheit der Regelanlage .....	5
1.6	Instruktion, Manipulationen am Gerät .....	5
2	Technische Daten .....	6
3	Installation .....	8
3.1	Anschlüsse .....	8
3.2	Ansicht der Rückwand: .....	8
3.2.1	Reglerausgänge: .....	8
3.3	Anschliessen der Fühler : .....	9
3.4	Anschluss 3-Punkt-Schrittregler .....	10
3.5	Einbau .....	10
3.6	Ausbau .....	10
3.7	Massbild .....	10
4	Funktion des Reglers .....	11
4.1	Regler für Anheben und Absenken .....	11
4.2	Regler für Anheben .....	11
4.3	Regler für Absenken .....	11
4.4	Regler für 2 Zonen Heizen .....	11
4.5	Regler für 2 Zonen Kühlen .....	11
4.6	Regler für Heizen mit Stern/Dreieck-Schaltung .....	11
4.7	Regler für Anheben mit 2 Stufen .....	12
4.8	3-Punkt-Schrittregler für Stellmotoren .....	12
4.9	Peltier-Element-Regler .....	12
4.10	Anpassung der Regelung .....	12
4.11	Fühlerkorrektur .....	12
4.11.1	Offset .....	12
4.11.2	Korrektur .....	12
4.12	Eingangsfiler: .....	12
4.13	Alarmrelais .....	13
4.14	Fühlerbruch .....	13
4.15	Störgrössenaufschaltung .....	13
4.16	Digitaler Eingang .....	13
4.17	Digitaler Ausgang .....	13
4.18	Serielle Schnittstelle .....	14
4.18.1	Master-Slave-Verbindungen .....	14
4.18.2	Arbeiten mit übergeordnetem Leitreehner .....	14
4.19	Prozessprogramme .....	14
4.20	Optionen .....	15
4.20.1	Wochenschaltuhr .....	15
4.20.2	externes Bedienfeld .....	15
4.20.3	Zusatzlogik .....	15
4.20.4	Galvanisch getrennte Fühlereingänge .....	15
4.21	Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen ....	15

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

5	Bedienung .....	16
5.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	16
5.2	Betrieb des Reglers .....	16
5.2.1	Betrieb ohne Prozessprogramm .....	16
5.2.2	Betrieb mit Prozessprogramm.....	16
5.2.3	Anleitung zum Starten mit Programm .....	17
5.2.4	Anzeige des Programm-Zustandes bei laufendem Regler:...	17
5.2.5	Anpassen der Regelparameter .....	17
5.3	Regler mit Wochenuhr (Option).....	18
5.3.1	Anleitung zum Start ohne Wochenuhr und ohne Programm: 18	
5.3.2	Anleitung zum Start mit Wochenuhr und ohne Programm: ...	18
5.3.3	Anleitung zum Starten ohne Uhr und mit Programm.....	18
5.3.4	Anleitung zum Start mit Uhr und mit Programm.....	18
5.3.5	Direkte Eingabe der Startzeit: .....	19
5.3.6	Anpassung der Regelparameter bei Regler mit Wochenuhr .	19
6	Programmierung des Reglers.....	20
6.1	Programmeingabe .....	20
7	Anpassung des Reglers .....	22
7.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	22
7.2	Möglichkeiten .....	22
7.3	Alarmdaten .....	22
7.4	Regelparameter.....	22
7.5	Systemkonfiguration .....	23
7.6	Analoge Ein- und Ausgänge.....	23
7.7	Fühler .....	23
7.8	Serielle Schnittstelle .....	23
7.9	Offset .....	23
7.10	Fühlerkorrektur .....	23
7.11	Optionen.....	23
7.12	Ausführung .....	23
7.13	Zugang zur Konfiguration .....	24
7.14	Auswahl des Datenbereichs .....	24
7.15	Alarmdaten .....	25
7.15.1	Alarmcode-Tabelle für Code 1 und 2: .....	27
7.15.2	Bandalarm.....	27
7.15.3	Alarm- Arten und -Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität: 27	
7.16	Regelparameter.....	28
7.17	Systemkonfiguration .....	30
7.17.1	Tabelle der Reglercodes: .....	32
7.18	Analoge Ein- und Ausgänge.....	33
7.19	Codierung analoge Ein- und Ausgänge:.....	36
7.20	Sensoren .....	37
7.21	Serielle Schnittstelle .....	39
7.21.1	Technische Daten der 1. Schnittstelle:.....	40
7.21.2	Codetabelle für die serielle Schnittstelle .....	40
7.21.3	Master-Slave-Verbindungen: .....	40
7.22	Offsets .....	41
7.23	Fühlerkorrektur .....	42
7.24	Wochenuhr (Option): .....	43

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

8	Zusatzlogik (Option) .....	45
8.1	Zweck .....	45
8.2	Technische Daten der Hardware .....	45
8.3	Funktion der Eingänge: .....	46
8.4	Funktion der Ausgänge: .....	46
8.5	Konfigurierung der Logik .....	47
8.6	Einsatz der Logik bei Prozessprogrammen .....	48
8.7	Kontrolle der Logik-Ein und Ausgänge .....	49
8.8	Beispiel .....	49
9	Fehlermeldungen, Störungen .....	50
9.1	Fehlermeldungen des Reglers .....	50
9.2	Störungen während des Betriebs .....	50
9.3	Der Regler lässt sich nicht starten .....	50
9.4	Istwertanzeige .....	50
9.5	Der Sollwert lässt sich nicht einstellen .....	51
9.6	Die Regelung funktioniert nicht richtig .....	51
9.7	Der Regler lässt sich nicht konfigurieren .....	51
9.8	Reparatur und Garantie .....	51
10	Bezeichnungscode: .....	52
11	Programm-Tabelle: .....	53
12	Einstelldatenliste .....	54

## 1 Sicherheitsvorschriften

### 1.1 Zweck des Gerätes

Die Universalregler der Serie TECON 500A dienen zur Regelung von Heiz- und/oder Kühleinrichtungen. Das Gerät ist mit einem Temperaturfühler für die Regelung zu versehen. Das Gerät kann, je nach Ausführung, mit Relais-Kontakten, Spannungs- (=Signal) oder Stromausgängen versehen sein. Anhand der Typenbezeichnung ist die Ausführung vom Anwender zu prüfen und dafür zu sorgen, dass das Gerät korrekt eingesetzt wird. Mit anderen Fühlern können auch andere Größen geregelt werden.

### 1.2 Einsatzbereich

Das Gerät darf *nicht* in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden. Das Gerät darf weder Regen noch sonstiger Nässe ausgesetzt werden.

Das Gerät ist für Einsatz bei Temperaturen zwischen 0 und 60°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 10 und 90% vorgesehen. Die Netzspannung muss mit derjenigen auf dem Typenschild übereinstimmen und darf maximal 10% davon abweichen. Die Schutzerde (PE) ist unbedingt anzuschliessen.

Das Gerät kann, je nach verwendetem Temperaturfühler, Temperaturen zwischen -200 und 2000°C regeln. Für Gefahren, die sich aus der Erzeugung von hohen Temperaturen ergeben, trägt der Benutzer die alleinige Verantwortung.

### 1.3 Regelbereich

Damit der Sollwert nur in dem vom Benutzer vorgesehenen Bereich eingestellt werden kann, sind die Grenzen einzustellen.

### 1.4 Maximal- und Minimalwerte

Der Maximalwert, über welcher kein Ansteigen, und der Minimalwert, unter welcher kein Absenken der geregelten Grösse mehr erfolgt, müssen eingestellt werden.

### 1.5 Sicherheit der Regelanlage

Der Regelbereich (Pkt. 1.3) und Maximal- und Minimalwert (Pkt. 1.4) verhindern bei korrekter Einstellung und bei funktionierender Anlage Fehlbedienungen.

Wenn bei einem Fehler des Reglers ein Schaden entstehen kann, so ist eine unabhängige Sicherheitsabschaltung vorzusehen.

**TECON berät Sie gerne.**

### 1.6 Instruktion, Manipulationen am Gerät

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass er die Gebrauchsanweisung versteht, und dass keine Manipulationen am Gerät vorgenommen werden, die die Sicherheit beeinflussen. Insbesondere darf das Gerät nicht geöffnet werden.

## **2 Technische Daten**

<b>Temperaturfühler</b>	programmierbar	
Thermoelemente :		Messbereich:
	NiCr-Ni (K)	-200 bis 1200 °C
	Fe-Ko (J)	-200 bis 750°C
	Pt10Rh-Pt (S)	0 bis 1600°C
	Pt13Rh-Pt (R)	200 bis 1600°C
	PtRh18 (B)	200 bis 1800°C
	Nicrosil-Nisil (N)	-200 bis 1200°C
Messwiderstand	Pt 100	-200 bis 750°C
	Pt 100 mit Zenerbarriere 84 Ohm	-200 bis 400°C
Normsignal :	4- 20 mA	-200 bis 2000 Einheiten
	0- 20 mA	-200 bis 2000 Einheiten
<b>Istwertmessung</b>	Genauigkeit :	0.3% des Bereiches
	Auflösung :	32000 Punkte
	Anzahl Messungen pro Sekunde	10
<b>Istwertanzeige</b>	Anzeige :	4 Stellen, LED 14 mm hoch
	Auflösung :	programmierbar 0.1 oder 1 Einheiten
	Bereich :	entsprechend dem gewählten Fühler
<b>Sollwert</b>	Anzeige :	4 Stellen, LED 14 mm hoch
	Auflösung :	programmierbar 0.1 oder 1 Einheiten
	Bereich :	kann eingestellt und begrenzt werden
	Eingabe :	mit 2 Tasten, über serielle Schnittstelle oder über analogen Eingang (Strom oder Spannung)
<b>Grenzwert</b>	Relaiskontakt	230 V, 2 A
	Folgende Werte können programmiert, angezeigt und wahlweise an den Ausgang gebracht werden:	
	- Maximalwert	
	- Minimalwert	
	- Abweichung vom Sollwert nach oben	
	- Abweichung vom Sollwert nach unten	
	- Programm - Ende	
	- Netzausfall	
<b>Regelung</b>	Der Regler beinhaltet 2 PID-Regler, die für Anheben oder Absenken programmiert werden können.	
	Bereiche für die Regler - Parameter :	
	Proportionalband	0 bis 999 Einheiten
	Vorhaltezeit	0 bis 999 s
	Nachlaufzeit	0 bis 999 s
	Relais-Intervallzeit	1 bis 999 s
	Totband zwischen Anheben/Absenken	0.1 bis 99.9 Einheiten
<b>Reglerarten</b>	Anheben/Absenken	
	nur Anheben	
	nur Absenken	
	2 Zonen Anheben (gleicher Sollwert)	
	2 Zonen Absenken (gleicher Sollwert)	
	Stern-Dreieckschaltung der Heizung	
	2-stufige Heizung	
	3-Pkt.-Schrittregler	
<b>Anpassung</b>	direktes gesteuertes Verfahren bei	

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

<b>der Parameter</b>	Inbetriebnahme auf Anforderung	
<b>Reglerausgänge</b>	2 wahlweise (siehe Variantentabelle)	
	Relais-Kontakt	230 V, 2 A
	Signalausgang für SSR	24 V, 20 mA
	stetiger Stromausgang (Bürde max.500 Ohm)	0/4 - 20 mA
<b>Analoger Eingang</b>	externer Sollwert	0/4 - 20 mA oder 0 - 10V oder 1 mV/Einh. oder 10 mV/Einh.
	Potentiometer für Stellpositionsrückführung	0.5 - 10 kOhm
<b>Analogausgänge</b>	Fühlerwert, Sollwert, Regelabweichung oder Regelsignal (Leistung) programmierbar an 2 Ausgängen:	
	1mV/Einh. Bereich	-0.2 V bis 2.0 V
	10mV/Einh. Bereich	-2.0 bis 10.0 V
	Spannung programmierbar	0 bis 10 V
	Strom programmierbar	4-20 mA oder 0-20 mA
	Auflösung des DA-Wandlers	8000 Punkte
<b>digitaler Eingang</b>	zur externen Steuerung des Reglers programmierbar	5 V, 0.5 mA
<b>digitaler Ausgang</b>	zur externen Kontrolle des Reglers (NPN) programmierbar	externe Speisung max. 24 V, 20 mA
<b>serielle Schnittstelle</b>	Zur Verknüpfung von Reglern zu Master-Slave-Systemen oder zum Anschluss an übergeordneten Steuerungen nach RS 485 (kein handshake):	
	- Baudrate	9600
	- Parity	odd
	- Datenbits	7
	- Stopbits	1
<b>Prozessprogramme</b>	99 Programm-Sektoren, beliebig verknüpfbar, bestehend aus je 1 Rampe, 1 Haltewert, 1 Haltezeit und der Nummer des Fol- gesektors.	
	Rampe keine oder	0.1 bis 999.9 Einheiten/h
	Haltewert	entspricht dem Sollwertbereich
	Haltezeit	0 bis 99 h 59 min oder unendlich
<b>Netzanschluss</b>	wahlweise	230/115V, 50/60 Hz, 15 VA
<b>Umgebungstemperatur</b>		0 bis 50°C
<b>Umgebungsfeuchte</b>		10 bis 90 % rF
<b>Abmessungen</b>	Frontrahmen	96 x 96 mm , 14 mm hoch
	Einbautiefe	127 mm
	Regler von vorne austauschbar, Einbaulage beliebig	
<b>Gewicht</b>		ca 0.6 kg
<b>Schutzart</b>	Front	IP 64
	Rückseite	IP 20
<b>Sicherheit</b>	Schutzklasse I geprüft nach	EN 60065
<b>Störschutz</b>	Störfestigkeit	prEN 50 082-2
	Störaussendung	EN 50 081-1

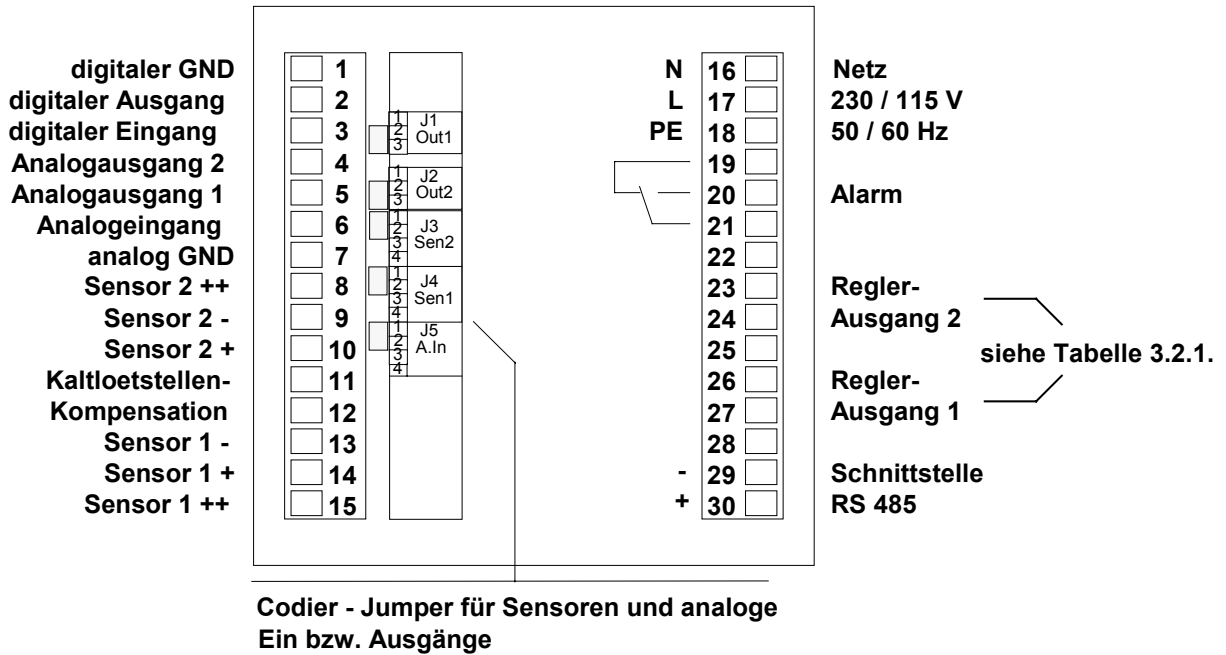
### 3 Installation

#### 3.1 Anschlüsse

Auf der Rückwand des Gerätes sind 2 Reihen Schraubsteckklemmen zu je 15 Anschlüssen. Der Querschnitt der Anschlusslitzen beträgt max. 1.5 mm<sup>2</sup>.

**Die Schutz Erde (PE) ist unbedingt anzuschliessen.**

#### 3.2 Ansicht der Rückwand:

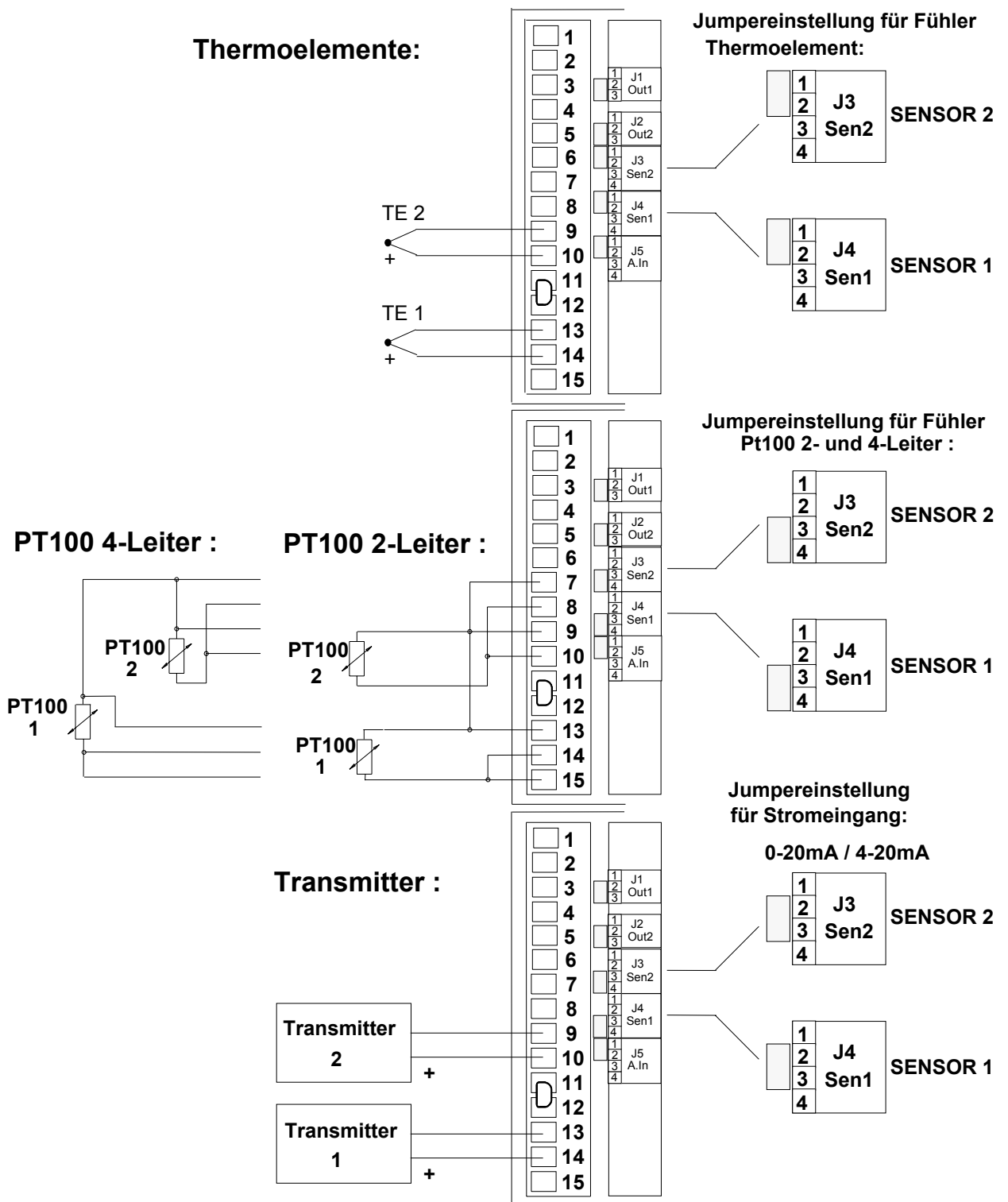


#### 3.2.1 Reglerausgänge:

Bestellcode:	501A-XXXX.X-XXX.X	Reglerausgang 1	Reglerausgang 2
	↓		
	0	26 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 27 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 24 <input type="checkbox"/>
	1	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 27 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 24 <input type="checkbox"/>
	2	26 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 24 <input type="checkbox"/>
	3	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 24 <input type="checkbox"/>
	4	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 27 <input type="checkbox"/> 0/4-20mA	23 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 24 <input type="checkbox"/>
	5	26 <input type="checkbox"/> Relaiskontakt 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 24 <input type="checkbox"/> 0/4-20mA
	6	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 27 <input type="checkbox"/> 0/4-20mA	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 24 <input type="checkbox"/> 0/4-20mA
	7	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 27 <input type="checkbox"/>	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 24 <input type="checkbox"/> 0/4-20mA
	8	⊕ 26 <input type="checkbox"/> Strom ⊖ 27 <input type="checkbox"/> 0/4-20mA	⊕ 23 <input type="checkbox"/> Signal 24V ⊖ 24 <input type="checkbox"/>



3.3 Anschliessen der Fühler :



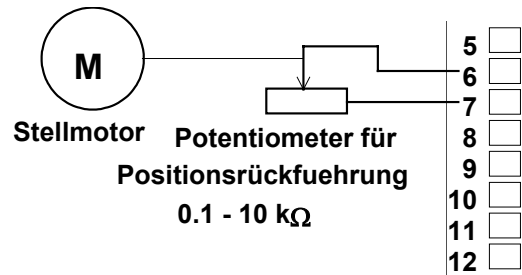
**3.4 Anschluss 3-Punkt-Schrittregler**

Anschluss der Positionsrückführung (Skalierung s. 'Analoge Ein/Ausgänge').  
 Jumper Analogeingang muss dabei auf Signaleingang stehen

Spannung Up am Potentiometer:

$$U_p = 5 \text{ V} \cdot (R_p / (100 \text{ k}\Omega + R_p))$$

( $R_p$  = Widerstand des Potentiometers in  $\text{k}\Omega$ )

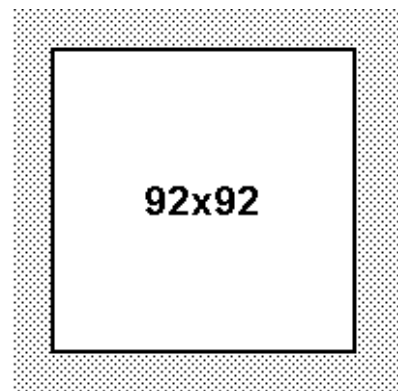


**3.5 Einbau**

Schalttafelausschnitt : 92 x 92 mm  
 Schalttafelstärke 1 - 4 mm

Die 4 Steckerleisten durch den Schalttafelausschnitt ziehen und stecken. (Die Netzseite ist codiert, sie lässt sich nur dort stecken).

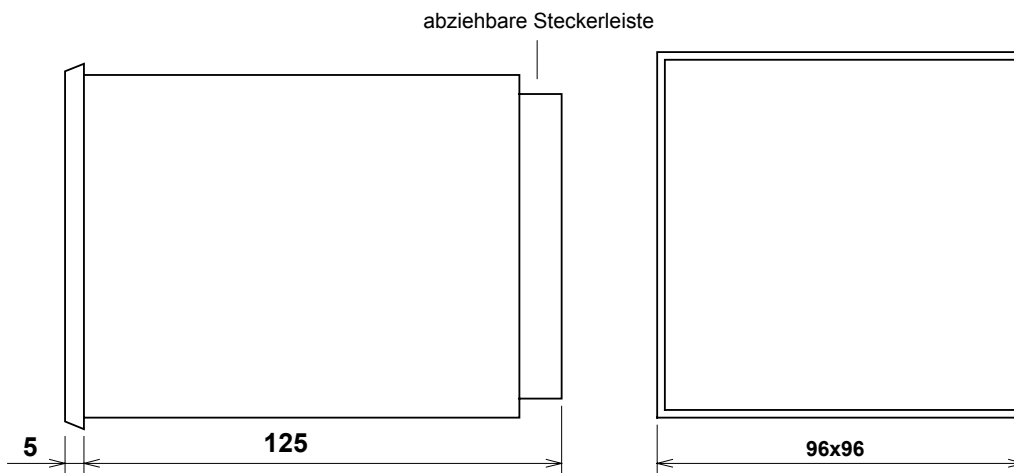
Der Regler wird von vorne in den Schalttafelausschnitt geschoben und mit den 2 Schrauben in der Frontplatte festgezogen.



**3.6 Ausbau**

Die beiden Schrauben in der Frontplatte lösen, bis sich der Regler nach vorne herausziehen lässt. Die beiden Steckerleisten abziehen.

**3.7 Massbild**



## 4 Funktion des Reglers

Regelungen können bei sehr unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt werden. Deshalb kann der Regler mit verschiedenen Reglerarten arbeiten und weitgehend angepasst werden. Obwohl das Gerät zum Regeln von Temperaturen geeignet ist, können auch andere Grössen damit geregelt werden.

### 4.1 Regler für Anheben und Absenken

Dies ist die grundsätzliche Betriebsart. Da die Stellglieder für Anheben und Absenken oft unterschiedlich auf die Regelstrecke einwirken, können die Regelparameter für Anheben und Absenken separat eingestellt werden. Für die Signale "Anheben" und "Absenken" steht je ein Ausgang zur Verfügung. Falls infolge des unterschiedlichen Zeitverhaltens beide Ausgänge aktiviert würden, hat Absenken Priorität, d.h. das Heizsignal wird in diesem Falle unterdrückt. Der Regler braucht in dieser Betriebsart nur ein Fühler. Der 2. kann deshalb ausgeschaltet oder zur Überwachung verwendet werden.

### 4.2 Regler für Anheben

In diesem Fall wird der 2. Ausgang nicht benötigt. Er liefert deshalb das gleiche Signal wie der digitale Ausgang und kann somit für verschiedene Aufgaben eingesetzt werden. Der Regler braucht in dieser Betriebsart nur einen Fühler. Der 2. kann deshalb ausgeschaltet oder zur Überwachung verwendet werden.

### 4.3 Regler für Absenken

In diesem Fall wird der 2. Ausgang nicht benötigt. Er liefert deshalb das gleiche Signal, wie der digitale Ausgang und kann somit für verschiedene Aufgaben eingesetzt werden. Der Regler braucht in dieser Betriebsart nur einen Fühler. Der 2. kann deshalb ausgeschaltet oder zur Überwachung verwendet werden.

### 4.4 Regler für 2 Zonen Heizen

2 Separate parametrisierbare Regler liefern die Heizsignale an die beiden Ausgänge. Beide Regler arbeiten mit dem gleichen Sollwert, es kann lediglich ein Offset für den 2. Regler einprogrammiert werden. Beide Regler werden auch miteinander ein- und ausgeschaltet. Beide Fühler werden für die Regelung gebraucht.

### 4.5 Regler für 2 Zonen Kühlen

2 separate parametrisierbare Regler liefern die Kühlsignale an die beiden Ausgänge. Beide Regler arbeiten mit dem gleichen Sollwert, es kann lediglich ein Offset für den 2. Regler einprogrammiert werden. Beide Regler werden auch miteinander ein- und ausgeschaltet. Beide Fühler werden für die Regelung gebraucht.

### 4.6 Regler für Heizen mit Stern/Dreieck-Schaltung

Ausgang 1 liefert das Signal für das Dreieck-Schütz, Ausgang 2 dasjenige für das Stern-Schütz. Das Dreieck-Schütz wird nicht getaktet, wohl aber das Stern-Schütz im untersten Drittel des Proportionalbandes. Der Regler braucht in dieser Betriebsart nur einen Fühler. Der 2. kann deshalb ausgeschaltet oder zur Überwachung verwendet werden.

## 4.7 Regler für Anheben mit 2 Stufen

Ist eine Heizung in 2 gleiche Heizregister aufgeteilt, so können diese mit den beiden Reglerausgängen direkt angesteuert werden. In der oberen Hälfte des Proportionalbandes taktet Ausgang 1, Ausgang 2 ist dauernd eingeschaltet. In der unteren Hälfte taktet Ausgang 2, Ausgang 1 ist dauernd ausgeschaltet. Der Regler braucht in dieser Betriebsart nur einen Fühler. Der 2. kann deshalb ausgeschaltet oder zur Überwachung verwendet werden.

## 4.8 3-Punkt-Schrittregler für Stellmotoren

Der Regler liefert die Stellsignale "auf" mit Ausgang 1 und "zu" mit Ausgang 2. Bei ausgeschalteter Regelung wird das Signal "zu" dauernd ausgegeben. Der Regler kann mit oder ohne Rückführung der Stellmotorpositionen eingesetzt werden. In beiden Fällen ist aber die totale Stellzeit einzugeben. Die Rückführung muss mit einem Potentiometer im Bereich zwischen 500 und 10'000 Ohm erfolgen. Wird die Rückführung verwendet, so steht der externe Sollwerteingang nicht mehr zur Verfügung. Der Regler braucht in dieser Betriebsart nur einen Fühler. Der 2. kann deshalb ausgeschaltet oder zur Überwachung verwendet werden. Wird der Regler mit Rückführung verwendet, so darf der 2. Fühler nicht ein Widerstandsfühler Pt100 sein.

## 4.9 Peltier-Element-Regler

Relais 2 zeigt, ob geheizt oder gekühlt werden soll und Relais 1 bringt dabei die benötigte Heiz resp. Kühlleistung.

## 4.10 Anpassung der Regelung

Bei allen Reglerarten stehen 1 oder 2 PID-Regler zur Verfügung. Die Parameter müssen an die zu regelnde Strecke angepasst werden (Proportionalband, Nachlauf- und Vorhaltzeit). Die Anpassung kann der Regler selbst durchführen, sofern beim Einschalten keine Rampe programmiert ist und sofern die Differenz zwischen dem Einschaltwert und dem eingestellten Sollwert genügend gross ist. Zur Parametereinstellung bietet TECON diverse Hilfsmittel an, darunter auch eine Lernplatte mit dem Programm "TECON-PID". Zur Optimierung der Regelung dient das Programm "OPTITEC", das eine Identifikation der Strecke durchführt, Parameter vorschlägt und eine Optimierung mittels Simulation auf dem PC erlaubt.

## 4.11 Fühlerkorrektur

Zur Fühlerkorrektur stehen 2 Möglichkeiten offen:

### 4.11.1 Offset

Dieser dient hauptsächlich zur Kompensation des Leitungswiderstandes bei Widerstandsfühlern. Der Offset wird zu allen Messungen im ganzen Bereich addiert.

### 4.11.2 Korrektur

Diese erlaubt eine nicht lineare Korrektur des Fühlers, sie wird angewandt, wenn der Fühler nicht dort platziert werden kann, wo die Temperatur gebraucht wird. Bei 8 wählbaren Temperaturen, verteilt über dem ganzen Bereich, können 8 Korrekturwerte eingegeben werden.

## 4.12 Eingangsfiler:

Verrauschte Eingangssignale können gefiltert werden. Dazu stehen 2 Methoden zur Verfügung:

Spikeunterdrückung: Ändert der Messwert zwischen 2 Messungen (Abstand 0.1 s)

um mehr als den Wert der Spikeunterdrückung, so wird der Messwert nicht beachtet. Nach Ablauf der Unterdrückungszeit wird der Messwert aber in jedem Fall akzeptiert.

Tiefpassfilter: Die Änderungsgeschwindigkeit des Eingangssignals wird begrenzt. Vorsicht: Dadurch kann die Regelgüte beeinflusst werden.

### 4.13 Alarmrelais

Das Alarmrelais (Wechselkontakt) kann sowohl zur Alarm-Meldung mit entsprechender Anzeige und Quittiermöglichkeit, wie auch als Grenzwert-Melder verwendet werden. Die Maximal-, die Minimalwerte und die Abweichungen vom Sollwert für beide Fühler können programmiert oder ausgeschaltet werden. Alarm beim Einschalten der Netzspannung und bei Programm-Ende können gewählt werden, der Alarm Fühlerbruch ist nicht ausschaltbar.

Das Alarmrelais ist im Normalfall (kein Alarm) angezogen und fällt bei Alarm ab. Der stromlose Regler meldet somit Alarm.

### 4.14 Fühlerbruch

Ein Fühlerbruch schaltet die Regelung in jedem Falle aus, das Alarmrelais fällt ab. Auf der Anzeige blinkt das Symbol des einprogrammierten Fühlers. Die Alarmrelaisfunktion lässt sich programmieren. Die Regelung lässt sich erst wieder einschalten, wenn der Fühlerbruch behoben ist.

Fühlerbruch bei Thermoelementen: Offenes Thermoelement

Fühlerbruch bei Messwiderstand Pt100: Unterbruch oder Kurzschluss am Fühler

Fühlerbruch bei Stromeingang 4 - 20 mA: Strom < 4 mA oder > 20 mA abschaltbar

Fühlerbruch bei Stromeingang 0 - 20 mA: Strom < 0 mA oder > 20 mA abschaltbar

### 4.15 Störgrössenaufschaltung

Wird der 2. Fühler nicht zum Regeln verwendet, d.h. es wird nur ein Regelkreis benutzt, so kann der 2. Fühler zur Störgrössenaufschaltung verwendet werden. Das bedeutet, dass der 2. Fühler beim Erreichen von programmierbaren Grenzen die Leistung des Reglers begrenzen oder sperren kann. Beim Ansteigen des 2. Istwerts kann die Leistung sowohl nach oben wie nach unten begrenzt werden, ebenso beim Absinken. Eingestellt werden die Begrenzungsparameter mit den Daten des 2. Alarms. Ist die obere Grenze grösser als die untere, so begrenzt sie die Leistung nach oben, sonst nach unten. Ist die untere Grenze grösser als die obere, so begrenzt sie die Leistung nach oben, sonst nach unten.

### 4.16 Digitaler Eingang

Dieser erlaubt, den Regler mit einem externen Kontakt ein- und auszuschalten. Er kann auch so programmiert werden, dass der externe Kontakt den Programmablauf unterbricht.

### 4.17 Digitaler Ausgang

Dieser kann programmiert werden, dass er Impulse von 0.3 Sekunden Dauer aussendet, wenn der Regler ein- oder ausschaltet, wenn eine Rampe, ein Programmabschnitt oder das Programm beendet wird. Ausserdem kann er ein Dauersignal bei Über- oder Unterschreiten eines einstellbaren Wertes oder bei laufender Regelung abgeben. Er kann auch für die Signale 'anheben' oder 'absenken' programmiert werden. Der digitale Ausgang schaltet, wenn die Regelung eingeschaltet ist und das entsprechende Ausgangssignal grösser als 0 % ist.

## 4.18 Serielle Schnittstelle

Diese kann für 2 verschiedene Aufgaben verwendet werden:

### 4.18.1 Master-Slave-Verbindungen

Ein Regler wird als Master programmiert, ein oder mehrere andere als Slaves. Die am Master angeschlossenen Slaves tun, je nach Vorwahl, mehr oder weniger das Gleiche, das der Master tut. Dies ist vor allem bei Mehrzonen-Regelungen nützlich, weil dann nur noch der Master bedient werden muss.

Es kann programmiert werden, ob die Slaves den Sollwert des Masters direkt oder mit einer fest einprogrammierten Differenz übernehmen sollen, oder ob sie nur im gleichen Programmabschnitt aber mit ihren eigenen Daten arbeiten sollen.

### 4.18.2 Arbeiten mit übergeordnetem Leitreechner

Bis zu 30 Regler können über die serielle Schnittstelle mit einer bis zu 1000 m langen Leitung mit einem Leitreechner verbunden werden. Dabei erhält jeder Regler eine individuelle Adresse und kann vom Rechner aus programmiert und abgefragt werden. Der Rechner hat Zugriff auf alle Prozessvariablen und auf die meisten Parameter.

TECON bietet PC-Programme zur zentralen Überwachung, zur Protokollierung der Prozessdaten und zur Verknüpfung der Sollwerte mehrerer Regler an.

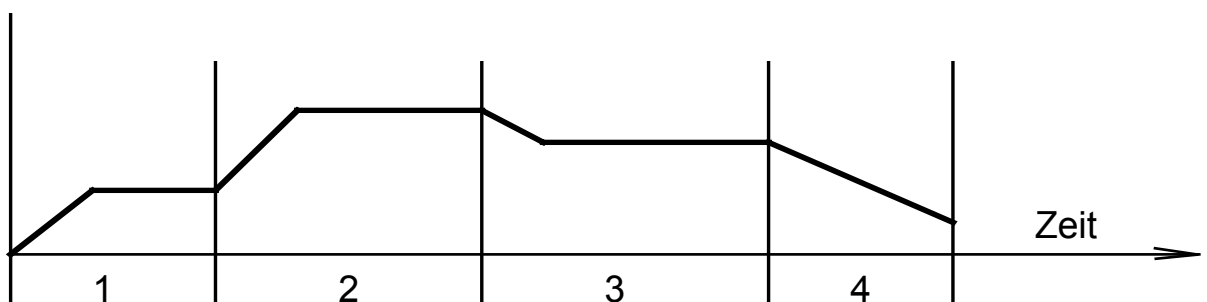
## 4.19 Prozessprogramme

Der Regler kann mit oder ohne Prozessprogramm betrieben werden. Wird beim Einschalten der Regelung zuerst eine Programm-Nummer gewählt, so arbeitet der Regler mit dem entsprechenden Programm, sonst ohne. Läuft ein Programm ab, so wird dies durch die LED in der Taste "Prog" angezeigt.

Ein Prozessprogramm besteht aus einem oder mehreren Abschnitten. Diese können beliebig aneinander gereiht werden. Ein Programmabschnitt besteht aus einem Sollwert, einer Haltezeit, einer Rampe und aus dem Folgeabschnitt. Der Folgeabschnitt bestimmt, welcher als nächster abgearbeitet werden soll. Wird 0 eingegeben, so stoppt das Programm am Ende dieses Abschnitts, Programmabschnitt 0 ist derjenige Abschnitt, in den der auszuführende geladen wird. Er darf deshalb nicht in einem Programm verwendet werden, hingegen kann dort das laufende Programm beeinflusst werden.

maximal 99 Abschnitte können zu Prozessprogrammen zusammengefasst werden und auf Tastendruck abgerufen und gestartet werden.

Beispiel: Programm mit 4 Abschnitten



## 4.20 Optionen

### 4.20.1 Wochenschaltuhr

Für jeden Wochentag steht eine individuelle Ein- und Ausschaltzeit zur Verfügung. Zusätzlich kann eine Ein- und eine Ausschaltzeit programmiert werden, die an jedem Tag wirkt. Wird die vorprogrammierte Uhr nicht verwendet, kann die Startzeit manuell eingegeben werden.

### 4.20.2 externes Bedienfeld

Falls der Regler an einem 2. Ort bedient oder kontrolliert werden soll, kann ein externes Bedienfeld angeschlossen werden, das genau, wie der Regler selbst arbeitet. Zusätzlich können auch alle Tasten, die sich auf der Reglerfrontseite befinden, parallel zu diesem, ausserhalb des Reglers angeordnet werden. Wird diese Option verwendet, so können sowohl Zusatzlogik, wie galvanische Fühlertrennung nicht mehr eingesetzt werden.

### 4.20.3 Zusatzlogik

Die Zusatzlogik bietet 4 zusätzliche Eingänge (binär, 230 V) und 6 zusätzliche Relaisausgänge (230 V, 1A), die für verschiedene Funktionen wie Schwellen oder Timer programmiert werden können. Wird diese Option verwendet, so kann das externe Bedienfeld und die galvanische Fühlertrennung nicht mehr eingesetzt werden..

### 4.20.4 Galvanisch getrennte Fühlereingänge

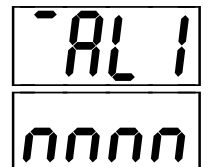
Bei hohen Temperaturen oder bei starken Störfeldern können an den Temperaturfühlern Störspannungen auftreten, die eine genaue Messwerterfassung erschweren. Werden als Temperaturfühler Thermoelemente verwendet, so können diese Einflüsse durch die galvanische Trennung zwischen Fühler und Regler stark reduziert werden. Wird diese Option verwendet, so können sowohl externes Bedienfeld, sowie Zusatzlogik nicht mehr eingesetzt werden.

## 4.21 Anzeige der Programm-Version, Alarm- und Fehlermeldungen

Beim Einschalten wird kurz die Programm-Version des Gerätes angezeigt:



Wird eine Alarmbedingung erfüllt, für die eine Anzeige programmiert ist, so blinkt die obere Anzeige mit dem entsprechenden Symbol (siehe Alarmprogrammierung Seite 25).

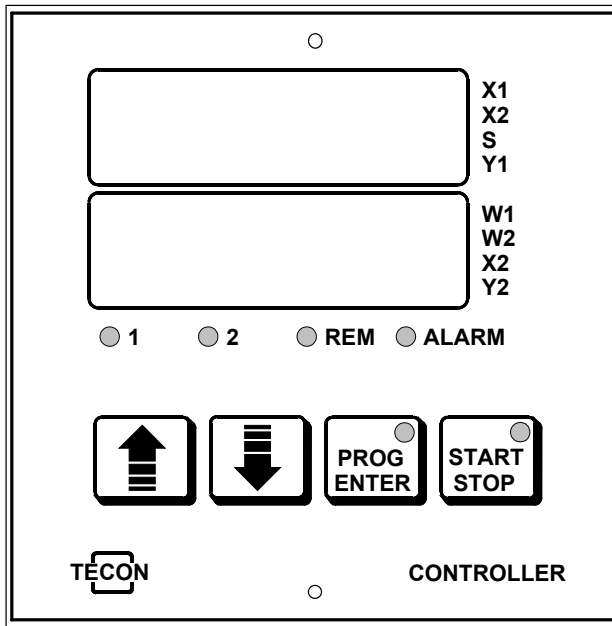


Beim Einschalten führt das Gerät verschiedene Tests selbständig durch. Wird ein Fehler festgestellt, so wird er wie folgt angezeigt (n steht für die Fehlernummer): Die Fehler sind im Abschnitt "Fehlermeldungen, Störungen" beschrieben.



## 5 Bedienung

### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente



Obere Anzeige :  
( LED, je nach Anzeigenwahl )

X1 : Istwert 1  
X2 : Istwert 2  
S : Systemdaten (Konfiguration)  
Y1 : Leistung 1

Untere Anzeige :

W1 : Sollwert 1  
W2 : Sollwert 2  
X2 : Istwert 2  
Y2 : Leistung 2

4 LED zur Funktionskontrolle :

1 : Zustand von Relais 1  
2 : Zustand von Relais 2  
REM : Schnittstellendaten empfangen  
ALARM : Zustand des Alarmrelais

4 Tasten für die Bedienung

LED START: Regelung ist eingeschaltet  
LED PROG: Programm läuft

### 5.2 Betrieb des Reglers

Der Regler kann auf verschiedene Arten benutzt werden:

#### 5.2.1 Betrieb ohne Prozessprogramm


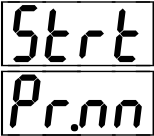

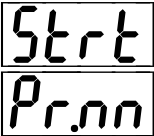

Der Regler regelt auf den angezeigten Sollwert (untere Anzeige, LED SET 1 oder SET 2). Der 1. Sollwert kann mit den Pfeiltasten eingestellt werden sofern das Gerät nicht fernbedient wird. Leuchtet die LED in der Taste "START/STOP" so arbeitet der Regler. Gestartet und gestoppt wird er mit der Taste "START/STOP" oder, bei entsprechender Anlage, über eine externe Start/Stop-Taste oder über die serielle Schnittstelle. Ist der Regler für 2 Regelstrecken eingestellt, so kann der 2. Sollwert um einen festen Wert (Offset) vom ersten Sollwert verschieden sein. Durch wiederholtes Betätigen der Taste "PROG" bei eingeschaltetem Regler können die Leistung und ev. die 2. Soll- und Istwerte kontrolliert werden.

#### 5.2.2 Betrieb mit Prozessprogramm

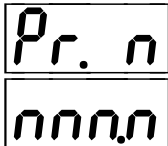
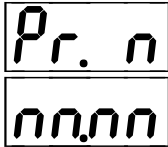
Vor dem Start mit Programmen müssen diese eingegeben werden, siehe dazu Abs. 6, Programmeingabe. Wird beim Start zuerst ein Programm gewählt und dann gestartet, so arbeitet das Gerät als Programmregler. Diese Betriebsart wird dadurch angezeigt, dass die LEDs in den Tasten "PROG" und "START/STOP" leuchten. Durch wiederholtes Betätigen der Taste "PROG" bei laufendem Regler können Programm-Zustand, Leistung und ev. 2. Soll- und Istwerte kontrolliert werden. Die Daten des laufenden Programmes befinden sich in Abschnitt 0. Sie können dort kontrolliert und bei Bedarf verändert werden. Die Restzeit des laufenden Programmes kann aber auch verändert werden, wenn sie angezeigt wird.



5.2.3 Anleitung zum Starten mit Programm

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Der Startabschnitt wird angezeigt.
2			Der Startabschnitt wird eingestellt.
3			Sofortiger Start mit dem gewählten Abschnitt. Die LED in der Start/Stop-Taste leuchtet dauernd bis zum Programmende oder bis zum manuellen Stop.

5.2.4 Anzeige des Programm-Zustandes bei laufendem Regler:  
( kurzes Betätigen der Taste "PROG" )

	Der Regler fährt eine programmierte Rampe: Anzeige oben: Programmabschnitt-Nummer Anzeige unten: Rampe in Einheiten/h.
	Eine programmierte Haltezeit läuft ab: Anzeige oben: Programmabschnitt-Nummer Anzeige unten: Restzeit in Stunden, Minuten oder Minuten, Sekunden. Diese kann mit den Pfeiltasten verändert werden.

5.2.5 Anpassen der Regelparameter

Um eine gute Regelung zu erhalten, müssen Proportionalband, Nachlauf- und Vorhaltzeit an die zu regelnde Anlage angepasst werden. Der Regler kann diese Anpassung selbst durchführen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- beim Start darf keine Rampe gefahren werden
- die Differenz zwischen Start- Wert und eingestelltem Sollwert muss grösser als 5 % des eingestellten Regelbereichs und grösser als 10 Einheiten sein
- der Sollwert darf während der Anpassung nicht verstellt werden
- der Regler arbeitet nicht mit externem Sollwert
- nur bei Reglerarten 0 - 3, 6 und 8 - 11 möglich
- nur für Heiz-Parameter möglich

Sind diese Bedingungen erfüllt, so führt der Regler die Anpassung durch, wenn beim Start die Taste "START/STOP" während 3 Sekunden betätigt wird. Die Anpassung wird mit Blinken der LED in der Taste "START/STOP" angezeigt.

**5.3 Regler mit Wochenuhr (Option)**


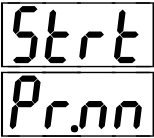

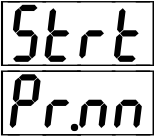

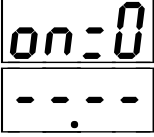
5.3.1 Anleitung zum Start ohne Wochenuhr und ohne Programm:

Taste "START/STOP" beim Start 3 Sekunden lang betätigen: Der Regler startet sofort.


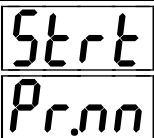

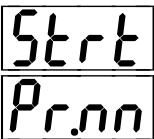

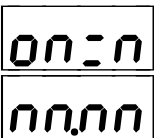
5.3.2 Anleitung zum Start mit Wochenuhr und ohne Programm:

Taste "START/STOP" kurz betätigen: Der Regler zeigt die nächste Einschaltzeit, die LED in der Taste "START/STOP" blinkt.

5.3.3 Anleitung zum Starten ohne Uhr und mit Programm

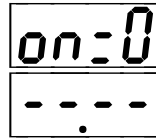
Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Der Startabschnitt wird angezeigt.
2			Der Startabschnitt wird eingestellt.
3	 3 Sekunden lang		kurzzeitig wird die Einschaltzeit der Wochenuhr angezeigt  Sofortiger Start mit dem gewählten Abschnitt. Die LED in der Start/Stop-Taste leuchtet dauernd bis zum Programmende oder bis zum manuellen Stop.

5.3.4 Anleitung zum Start mit Uhr und mit Programm

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Die Startabschnitt-Nummer wird angezeigt.
2			Der Startabschnitt wird eingestellt.
3			Die nächste Einschaltzeit der Wochenuhr wird angezeigt. Die LED in der Start/Stop Taste blinkt und zeigt so, dass der Regler automatisch starten wird. Durch wiederholtes Betätigen der Programm-Taste können Uhrzeit, Startzeit und Startabschnitt kontrolliert werden.

### 5.3.5 Direkte Eingabe der Startzeit:

Ist keine Einschaltzeit programmiert, so erscheint als Startzeit folgende Anzeige:



Dabei blinkt die oberste LED neben dem oberen Anzeigefeld. Jetzt kann mit den Pfeiltasten der gewünschte Wochentag (1 - 7) eingegeben werden. Die Eingabe ist mit der Taste ‚PROG‘ zu bestätigen. Dann beginnt die oberste LED neben dem unteren Anzeigefeld zu blinken. Jetzt kann mit den Pfeiltasten die gewünschte Startzeit (0.00 – 23.59) eingegeben werden. Auch diese Eingabe ist mit der Taste ‚PROG‘ zu bestätigen. Nun blinkt keine LED neben den Anzeigefeldern mehr. Die LED in der Start-Taste blinkt jedoch und zeigt an, dass der Regler auf die Startzeit wartet. Durch wiederholtes Betätigen der Taste ‚PROG‘ können der gewählte Startabschnitt, die Uhrzeit und die Startzeit kontrolliert werden.

Wird die Taste ‚Start/Stop‘ während der Wartezeit betätigt, so wird der Regler ausgeschaltet. Die LED in der Start/Stop-Taste erlischt.

### 5.3.6 Anpassung der Regelparameter bei Regler mit Wochenuhr

Zum Starten die Taste "START/STOP" während 5 Sekunden drücken.

Nach 3 Sekunden beginnt die LED in der Taste "START/STOP" zu leuchten und die Heizung schaltet ein. Nach 5 Sekunden beginnt die LED in der Taste "START/STOP" wieder zu blinken. Nun läuft die Anpassung.

## 6 Programmierung des Reglers

### 6.1 Programmeingabe


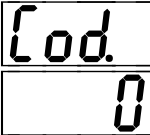

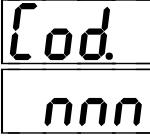









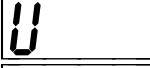


Für die Programm-Eingabe ist die Taste "PROG" während 3 Sekunden zu betätigen. Die Programme können durch einen Code geschützt werden. Wird bei der Programmeingabe während mehr als einer Minute keine Taste betätigt, so kehrt der Regler zur Normalanzeige zurück.


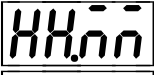



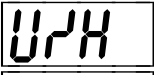











Durch Drücken der Programm-Taste während 3 Sekunden wird der Programmier-vorgang jederzeit abgebrochen.

Der Programmeingabe-Modus wird durch Blinken der grünen LED in der Pro-gramm-Taste angezeigt.

Programm-Abschnitte können nicht gelöscht sondern nur überschrieben werden.

Für Eingabe, Kontrolle und Änderung ist wie folgt vorzugehen:

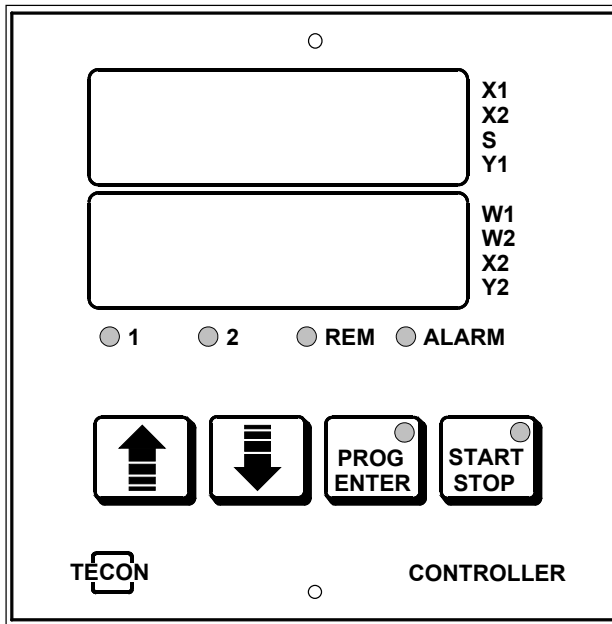
Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sek. lang !		Durch Eingabe des vom Benutzer festgelegten Codes (Bei neuem Gerät = 0) kann programmiert werden. Ohne gültigen Code können Daten nur kontrolliert werden.
2			Code einstellen. Dieser Schritt ist nur notwendig, wenn Programmdaten eingegeben werden sollen.
3			Der eingegebene Code wird quittiert. Ist der Code falsch, wird zu Schritt 6 gesprungen. Ist der Code richtig kann bei Bedarf nun ein neuer Code eingestellt werden.
4			
5			Der bei Schritt 4 angezeigte Code wird übernommen und ist ab sofort der gültige Code für die Programm-eingabe. Die Programmabschnitt-Nummer kann ge-wählt werden.
6			
7			Die gewählte Programmabschnitt-Nummer wird quit-tiert. Die folgenden Daten gehören zu diesem Pro-grammabschnitt. Bei Bedarf kann nun ein neuer Sollwert eingegeben werden. Der Bereich kann bei ->Systemdatenein-gabe, Fühlerwahl, programmiert werden.
8			

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
9			Die Haltezeit wird in Stunden und Minuten eingestellt. Bereich: 0 bis 99 Std.59 Min.
10			Der Programmablaufcode kann so gewählt werden, dass der Bereich 0 bis 99 min 59 s beträgt (s. Seite 30) --.-- bedeutet unendliche Haltezeit. Sie wird eingestellt, indem man eine Haltezeit <0 wählt.
11			Die Rampe wird in Einheiten pro Stunde eingestellt. Bereich: 0 bis 999.9 Einh./h. Wird null eingegeben, so wird keine Rampe gefahren, d.h. der Regler fährt sofort auf den Sollwert.
12			Der Programmablaufcode kann so gewählt werden, dass der Bereich 0 bis 999.9 Einheiten/min beträgt (s. Seite 30)
13			Nur bei Option Zusatzlogik: Der Zustand der 4 wählbaren Ausgänge wird eingestellt.
14			0: der entsprechende Ausgang ist ausgeschaltet. 1: der entsprechende Ausgang ist eingeschaltet. Für Software-Version 501-139 siehe 'Zusatzlogik'
15			Der Folgeabschnitt wird gewählt.
16			Jeder Abschnitt von 0 bis 99 kann als Folgeabschnitt angegeben werden. Wird Null eingegeben, so wird das Programm beendet. Wird eine Nummer zwischen 100 und 199 gewählt, so wartet das Programm auf ein externes Signal, ehe es bei der eingestellten Nummer - 100 weiterfährt.
17			Nach kurzer Betätigung: weiterfahren mit Schritt 6. 3 Sekunden lang drücken: Programmeingabe oder -kontrolle beenden. Rückkehr zur Bedienebene.

Die Programme bleiben während 10 Jahren im Regler gespeichert. Trotzdem empfiehlt es sich jedoch, diese in schriftlicher Form festzuhalten, damit sie in einem Störfall wieder erstellt werden können.

## 7 Anpassung des Reglers

### 7.1 Anzeige- und Bedienelemente



Obere Anzeige :  
( LED, je nach Anzeigenwahl )

X1 : Istwert 1  
X2 : Istwert 2  
S : Systemdaten (Konfiguration)  
Y1 : Leistung 1

Untere Anzeige :

W1 : Sollwert 1  
W2 : Sollwert 2  
X2 : Istwert 2  
Y2 : Leistung 2

4 LED zur Funktionskontrolle :

1 : Zustand von Relais 1  
2 : Zustand von Relais 2  
REM : Schnittstellendaten empfangen  
ALARM : Zustand des Alarmrelais  
START : Regelung ist eingeschaltet

4 Tasten für die Bedienung

### 7.2 Möglichkeiten

Der Regler TECON 501 kann in weiten Grenzen an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Die Anpassung erfolgt in verschiedenen Bereichen:

### 7.3 Alarmdaten

Mit einem Alarmcode kann bestimmt werden, unter welchen Bedingungen das Alarmrelais schalten und die Anzeige erfolgen soll. Auch kann für jeden der beiden Fühler einen Minimal- und einen Maximalwert, sowie die zulässige Abweichung vom Sollwert programmiert werden.

### 7.4 Regelparameter

Hier werden die für die Regelung bestimmenden Werte wie

- Proportionalband
- Vorhaltezeit
- Nachlaufzeit
- Relais-Intervallzeit
- Leistung
- Totband

für die programmierten Regler eingegeben.

## 7.5 Systemkonfiguration

Ob der Regler nur Anheben, Anheben und Absenken, 2 Zonen Heizen oder nur Kühlen soll, wird hier definiert.

Die Art der Anzeige, des Programmablaufes, der Ein- und Ausgänge und die Funktion des 2. Fühlers sind ebenfalls hier konfigurierbar.

## 7.6 Analoge Ein- und Ausgänge

Deren Funktion wie auch die Skalierung wird hier programmiert.

## 7.7 Fühler

Für jeden der beiden Fühler kann die Art des Fühlers und ein zulässiger Regelbereich gewählt werden. Der Sollwert kann nur innerhalb dieses Bereichs vorgegeben werden. Für jeden Fühler kann eine maximale Änderung pro Sekunde als nichtlineares Filter programmiert werden.

## 7.8 Serielle Schnittstelle

Die Funktion der seriellen Schnittstelle wird hier festgelegt.

## 7.9 Offset

Um eventuelle Fühlerfehler ausgleichen zu können, kann für jeden Eingang ein Offset festgelegt werden, der die Messung über den ganzen Bereich um diesen konstanten Betrag korrigiert.

## 7.10 Fühlerkorrektur

Die Messwerte der Fühler können bei je 8 frei wählbaren Temperaturen korrigiert werden. Zwischen diesen Korrekturwerten wird linear interpoliert.

## 7.11 Optionen

Bei der Option Wochenuhr kann die Zeit gerichtet und die Ein-/Ausschaltzeiten programmiert werden.

Bei der Option Zusatzlogik können die Funktionen der Ausgänge programmiert werden.

## 7.12 Ausführung

Die Anpassungsebene wird durch das gleichzeitige Betätigen der Tasten "auf" und "ab" während 3 Sekunden erreicht.

Um Änderungen vornehmen zu können, ist ein Code zu kennen. Ohne diese Kenntnis können die Werte nur kontrolliert, nicht aber geändert werden. Ab Werk ist der Code = 0 eingestellt, er kann vom Einrichter festgelegt werden.


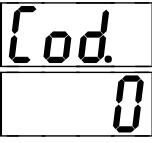

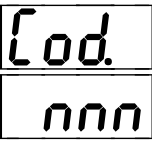

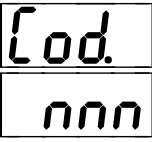



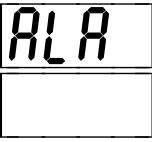
Die Datenbereiche werden mit den Pfeiltasten ausgewählt (vor- und rückwärts).

Durch Betätigen der Taste "PROG" während 3 Sekunden kann jederzeit zur Bedienebene zurückgekehrt werden. Wird während mehr als 30 Sekunden keine Taste betätigt, so schaltet das Gerät selbständig in die Bedienebene zurück.

Kurzes Betätigen der Taste "PROG" schaltet Anzeige und Eingabe innerhalb eines Datenbereiches einen Schritt vorwärts.

Wird die Taste "PROG" etwa 1 Sekunde lang betätigt, so schalten Anzeige und Eingabe einen Schritt zurück.

**7.13 Zugang zur Konfiguration**

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 3 Sek. lang gleichzeitig		Durch Eingabe des vom Benutzer festgelegten Codes (Bei neuem Gerät = 0) kann programmiert werden. Ohne gültigen Code können Daten nur kontrolliert werden.
2			Code einstellen. Dieser Schritt ist nur notwendig, wenn Daten eingegeben werden sollen.
3			Eingegebenen Code quittieren. Ist der Code falsch, so wird direkt zur Datenbereichswahl geschaltet.
4			Bei Bedarf neuen Code einstellen.
5			Der bei Schritt 4 angezeigte Code wird übernommen und ist ab sofort der gültige Code für die Konfigurationsebene. Jetzt kann der gewünschte Datenbereich gewählt werden.

**7.14 Auswahl des Datenbereichs**











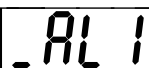












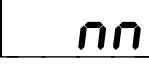




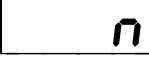





Mit den Pfeiltasten wird der Datenbereich ausgewählt (vor- und rückwärts)

- TIME = Wochenuhr (Option)
- ALA = Alarmdaten
- PAr = Regelparameter
- SYS = Systemkonfiguration
- A.IO = Analoge Ein- und Ausgänge
- SEn = Sensoren (Fühler)
- LoG = Zusatzlogik (Option)
- SEr = serielle Schnittstellen
- oFF = Offsets (Korrektur der Istwertmessung)
- Cor = Nichtlineare Fühlerkorrektur

























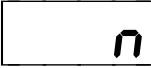



Mit der Taste "PROG" wird auf Daten im gewählten Bereich zugegriffen.



7.15 Alarmdaten

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 	 	Alarmdaten-Bereich.
2			Der Maximalwert für Fühler 1 wird eingestellt.
3	 		Wird dieser überschritten, so wird die positive Leistung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.
4			Der Minimalwert für Fühler 1 wird eingestellt.
5	 		Wird dieser unterschritten, so wird die negative Leistung von Regler 1 ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert. Bereich : entsprechend dem eingestellten Fühler.
6			Die Grenze über dem Sollwert 1 wird eingestellt.
7	 		Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt ein Alarm. Bereich: 0 - 99 Einh. ( 0=Max. Alarm ausgeschaltet)
8			Die Grenze unter dem Sollwert 1 wird eingestellt. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm.
9	 		Bereich : 0 - 99 Einh. (0=Min. Alarm ausgeschaltet)
10			Der Alarmcode für Fühler 1 wird eingestellt.
11	 		Bedeutung siehe nachstehende Tabelle.( Abs.7.15.1 ) Bereich : 0 - 9
12			Der Maximalwert von Fühler 2 wird eingestellt Wird dieser überschritten, so wird die positive Leistung vom Regler, resp. Regler 2, ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur, wenn programmiert.
13	 		Der Bereich ist abhängig vom gewählten Fühler. Wird Fühler 2 nicht zum Regeln gebraucht, so kann mit Alarmcode 2 = 0 oder 5 die Leistung des Reglers begrenzt werden.

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion															
14			Der Minimalwert von Fühler 2 wird eingestellt. Wird dieser unterschritten, so wird die negative Leistung vom Regler, resp. Regler 2, ausgeschaltet. Ein Alarm erfolgt nur wenn programmiert.															
15	 																	
16			Der Bereich ist abhängig vom gewählten Fühler. Wird Fühler 2 nicht zum Regeln gebraucht, so kann mit Alarmcode 2 = 0 oder 5 die Leistung des Reglers begrenzt werden.															
17	 																	
18			Die Grenze über dem Sollwert 2 wird eingestellt. Übersteigt der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm. Bereich: 0 - 99 Einh. ( 0=Max. Alarm ausgeschaltet). Wird mit Alarmcode 2 = 0 oder 5 die Leistung begrenzt, so kann hier das Proportionalband der oberen Begrenzung eingestellt werden.															
19	 																	
20			Die Grenze unter dem Sollwert 2 wird eingestellt. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um diesen Wert, so erfolgt Alarm. Bereich: 0 - 99 Einh. ( 0=Min. Alarm ausgeschaltet). Wird mit Alarmcode 2 = 0 oder 5 die Leistung begrenzt, so kann hier das Proportionalband der unteren Begrenzung eingestellt werden.															
21	 																	
22			Der Alarmcode für Fühler 2 wird eingestellt. Bedeutung siehe nachstehende Tabelle.( Abs. 7.15.1 ) Bereich: 0 - 9 Mit Alarmcode 2 = 0 oder 5 kann die Leistung des Reglers begrenzt werden.															
23	 																	
			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Netzeinschaltung</th> <th style="text-align: left;">Programmende</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>kein Alarm</td> <td>kein Alarm</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Alarm</td> <td>kein Alarm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>kein Alarm</td> <td>Alarm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alarm</td> <td>Alarm</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Netzeinschaltung	Programmende	0	kein Alarm	kein Alarm	1	Alarm	kein Alarm	2	kein Alarm	Alarm	3	Alarm	Alarm
Code	Netzeinschaltung	Programmende																
0	kein Alarm	kein Alarm																
1	Alarm	kein Alarm																
2	kein Alarm	Alarm																
3	Alarm	Alarm																
24		 	Der Alarmcode 3 wird eingestellt. Bereich: 0 - 3 , Bedeutung:															
			Ende des Alarmedaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.															

7.15.1 Alarmcode-Tabelle für Code 1 und 2:

Code	Funktion	Anzeige	Quittierung
0	Alarm ist ausgeschaltet (Leistungsbegrenzung möglich)	keine	keine
1	Das Alarmrelais ist abgefallen, solange die Alarmbedingung erfüllt ist. Quittierung nicht möglich	keine	keine
2	Wie 1, aber: Die Alarmanzeige kann quittiert werden, das Alarmrelais wird durch die Quittierung nicht beeinflusst.	ja	nur Anzeige
3	Das Alarmrelais fällt ab, wenn die Alarmbedingung eintritt und bleibt abgefallen bis zur Quittierung	ja	ja
4	Wie 3 aber: Erfolgt die Quittierung während die Alarmbedingung noch erfüllt ist, so bleibt das Alarmrelais abgefallen bis die Alarmbedingung verschwindet.	ja	nur Anzeige
5	Wie Code 0, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei I>20mA	keine	keine
6	Wie Code 1, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei I>20mA	keine	keine
7	Wie Code 2, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei I>20mA	ja	nur Anzeige
8	Wie Code 3, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei I>20mA	ja	ja
9	Wie Code 4, bei Stromfühler kein Fühlerbruch bei I>20mA	ja	nur Anzeige

Ein Alarm wird quittiert durch Drücken der Start/Stop- Taste, während dem ein Alarm angezeigt wird. Wird ein Alarm zwischen 0 und 2 resp. zwischen 5 und 7 eingestellt so gilt für Fühlerbruch Alarm-Code 3 resp. 8. Das heisst Fühlerbruch wird immer angezeigt.

7.15.2 Bandalarm
























Wird bei Über- und Unterschreitung des Sollwertes je ein Wert > 0 eingegeben, so wird ein Band überwacht. Damit ein Alarm auftreten kann, muss der Wert erst einmal im Band drinnen gewesen sein. Wird der Sollwert verändert, so muss diese Bedingung von neuem erfüllt sein.


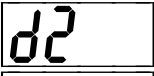




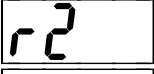




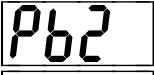




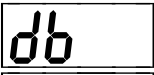


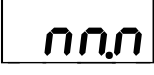

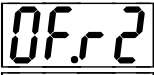


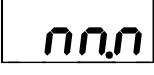

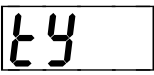




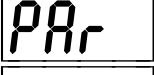

7.15.3 Alarm- Arten und -Anzeigen in der Reihenfolge der Priorität:

Alarm-Art	Anzeige	Alarmbedingung
1. Netzeinschaltung	P-o	Netzunterbruch
2. Fühlerbruch	Fühlersymbol	der entsprechende Fühler 1 liefert kein gültiges Signal
3. Maximalwert 1	¬AL1	Wert Fühler 1 > programm. Alarmwert
4. Minimalwert 1	_AL1	Wert Fühler 1 < min. Alarm
5. Überschreitung 1	≡AL1	Wert Fühler 1 überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
6. Unterschreitung 1	=AL1	Wert Fühler 2 unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
7. Maximalwert 2	¬AL2	Wert Fühler 2 > programm. Alarmwert
8. Minimalwert 2	_AL2	Wert Fühler 2 < min. Alarm
9. Überschreitung 2	≡AL2	Wert Fühler 2 überschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
10. Unterschreitung 2	=AL2	Wert Fühler 2 unterschreitet den Sollwert um mehr als den programmierten Wert
11. Programmende	End	Ende des laufenden Programmes

**7.16 Regelparameter**





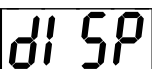



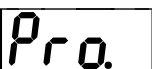

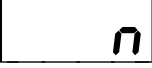
Nach dem Eintritt in die Anpassungsebene sind folgende Werte programmierbar:

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 	<b>PAR</b> [ ]	Parameter Bereich.
2		<b>Pb1</b>	Das Proportionalband für Regler 1 wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt. Bereich: 0 - 999 Einh. (0 = Ein/Aus-Regler).
3	 	<b>nnn</b>	
4		<b>J1</b>	Die Nachlaufzeit 1 (Integral) wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung. Bereich: 0 - 9999 Sek. (0=kein Integralverhalten).
5	 	<b>nnnn</b>	
6		<b>d1</b>	Die Vorhaltezeit (Differential) 1 wird eingestellt. Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen. Bereich: 0 - 999 Sek. (0= kein Differentialverhalten).
7	 	<b>nnn</b>	
8		<b>r1</b>	Die Relais-Intervallzeit 1 wird eingestellt. Bei der quasi-proportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt. Bereich: 1 - 999 Sekunden.
9	 	<b>nn</b>	
10		<b>PL1</b>	Die maximale Leistung 1 (in %) wird eingestellt. Die Leistung kann begrenzt werden, um eine sanftere Regelung zu erreichen. Bereich: 10 - 100%
11	 	<b>nnn</b>	
12		<b>Pb2</b>	Das Proportionalband für Regler 2 wird eingestellt. Innerhalb des Proportionalbandes wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt. Bereich: 0 - 999 Einh. (0 = Ein/Aus-Regler).
13	 	<b>nnn</b>	
14		<b>J2</b>	Die Nachlaufzeit (Integral) 2 wird eingestellt. Der Nachlauf bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung. Bereich: 0 - 9999 Sek. ( 0 = kein Integralverhalten).
15	 	<b>nnnn</b>	





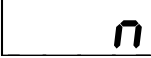




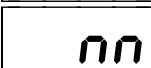
Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
16			Die Vorhaltezeit (Differential) 2 wird eingestellt.
17	 		Die Vorhaltezeit bewirkt Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen. Bereich: 0 - 999 Sekunden. (0 = kein Differentialverhalten).
18			Die Relais-Intervallzeit 2 wird eingestellt. Bei der quasi-proportionalen Regelung wird die Leistung bei konstanter Intervallzeit durch Veränderung des Impuls-Pausen-Verhältnisses bewirkt.
19	 		Bereich: 1 - 999 Sekunden.
20			Die max. Leistung 2 (in %) wird eingestellt.
21	 		Die Leistung kann begrenzt werden um eine sanftere Regelung zu erreichen. Bereich: 10 - 100%
22			Das Totband wird eingestellt. In diesem Band wird zwischen Anheben und Absenken weder geheizt noch gekühlt (nur bei Reglerart 0 und 1).
23	 		Bereich: 0 - 99.9 Einh.
24			Der Sollwert-Offset wird eingestellt.
25	 		Bei Reglerart 6 oder 7 ist der Sollwert des 2. Reglers um den Offset vom Sollwert des 1. Reglers verschoben. Bereich: -99.9 bis 99.9 Einh.
26			Die Stellzeit wird eingestellt. Bei Reglerart 12 oder 13 muss die Stellzeit des Stellmotors eingegeben werden. Diese beeinflusst die Dauer der Stellimpulse.
27	 		Bereich: 1 - 999 Sekunden.
28			Ende des Parameter-Bereichs.
			Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

**7.17 Systemkonfiguration**


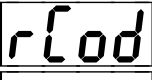

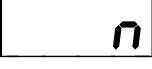







Bei diesem Regler können Anzeige, Programmablauf, digitale Ein- und Ausgänge, sowie die Reglerart an die Bedürfnisse des Anwenders angepasst werden.

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																				
1		 	Systemdaten-Bereich.																																				
2			Der Display-Code wird eingestellt.																																				
3			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Auflösung</th> <th>Anzeige oben</th> <th>Anzeige unten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1 Einh.</td> <td>Istwert 1</td> <td>Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.1 Einh.</td> <td>Istwert 1</td> <td>Sollwert 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 Einh.</td> <td>Istwert 1</td> <td>Istwert 2 (1)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.1 Einh.</td> <td>Istwert 1</td> <td>Istwert 2 (1)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 Einh.</td> <td>Istwert 2</td> <td>Sollwert 2 (2)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0.1 Einh.</td> <td>Istwert 2</td> <td>Sollwert 2 (2)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1 Einh.</td> <td colspan="2">kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0.1 Einh.</td> <td colspan="2">kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1): Anzeige nur, wenn Fühler vorhanden (2): Nur bei Regler-Code 6 oder 7</p>	Code	Auflösung	Anzeige oben	Anzeige unten	0	1 Einh.	Istwert 1	Sollwert 1	1	0.1 Einh.	Istwert 1	Sollwert 1	2	1 Einh.	Istwert 1	Istwert 2 (1)	3	0.1 Einh.	Istwert 1	Istwert 2 (1)	4	1 Einh.	Istwert 2	Sollwert 2 (2)	5	0.1 Einh.	Istwert 2	Sollwert 2 (2)	6	1 Einh.	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.		7	0.1 Einh.	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.	
Code	Auflösung	Anzeige oben	Anzeige unten																																				
0	1 Einh.	Istwert 1	Sollwert 1																																				
1	0.1 Einh.	Istwert 1	Sollwert 1																																				
2	1 Einh.	Istwert 1	Istwert 2 (1)																																				
3	0.1 Einh.	Istwert 1	Istwert 2 (1)																																				
4	1 Einh.	Istwert 2	Sollwert 2 (2)																																				
5	0.1 Einh.	Istwert 2	Sollwert 2 (2)																																				
6	1 Einh.	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.																																					
7	0.1 Einh.	kein automatisches Umschalten auf Normalanzeige.																																					
4			Der Programmablauf-Code wird eingestellt.																																				
5			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 / 5</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>1 / 6</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert +-2 Einh.</td> </tr> <tr> <td>2 / 7</td> <td>Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.</td> </tr> <tr> <td>3 / 8</td> <td>Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.</td> </tr> <tr> <td>4 / 9</td> <td>Rampe beginnt bei momentanem Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bei Code 0 / 1 / 2 / 3 / 4 Haltezeit in h.min. Rampe in Einheiten/h Bei Code 5 / 6 / 7 / 8 / 9 Haltezeit in min.sec. Rampe in Einheiten/min.</p>	Code	Funktion	0 / 5	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.	1 / 6	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert +-2 Einh.	2 / 7	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.	3 / 8	Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.	4 / 9	Rampe beginnt bei momentanem Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.																								
Code	Funktion																																						
0 / 5	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.																																						
1 / 6	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert = Sollwert +-2 Einh.																																						
2 / 7	Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollw. Haltezeit und Istwert innerhalb Alarmband Sollwert Haltezeit.																																						
3 / 8	Haltezeit beginnt mit Programmabschnitt.																																						
4 / 9	Rampe beginnt bei momentanem Sollwert. Haltezeit beginnt wenn Sollw. Rampe = Sollwert Haltezeit.																																						

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																																
6			Der Code für den digitalen Eingang wird eingestellt.																																																
7	 		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.</td></tr> <tr><td>1</td><td>Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt zu.</td></tr> <tr><td>5</td><td>Regelung ein wenn Kontakt zu, Regelung aus wenn Kontakt offen.</td></tr> </tbody> </table>	Code	Funktion	0	Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.	1	Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.	2	Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls.	3	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.	4	Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt zu.	5	Regelung ein wenn Kontakt zu, Regelung aus wenn Kontakt offen.																																		
Code	Funktion																																																		
0	Regelung aus, wenn ext. Kontakt zu.																																																		
1	Regelung ein, wenn ext. Kontakt zu.																																																		
2	Regelung startet und stoppt mit ext. Impuls.																																																		
3	Programm startet und schaltet weiter mit ext. Impuls.																																																		
4	Programmablauf unterbrochen, wenn ext. Kontakt zu.																																																		
5	Regelung ein wenn Kontakt zu, Regelung aus wenn Kontakt offen.																																																		
8			Der Code für den digitalen Ausgang wird eingestellt.																																																
9	 		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">Ausgang</th> </tr> <tr> <td></td> <th style="text-align: left;">an 24 V mit 4700 Ω</th> <th style="text-align: left;">an GND</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Impuls bei Prg-Ende</td><td>normal</td></tr> <tr><td>1</td><td>normal</td><td>Impuls bei Prg-Ende</td></tr> <tr><td>2</td><td>Impuls bei Start/Stop</td><td>normal</td></tr> <tr><td>3</td><td>normal</td><td>Impuls bei Start/Stop</td></tr> <tr><td>4</td><td>Impuls Abschnittbeginn</td><td>normal</td></tr> <tr><td>5</td><td>normal</td><td>Impuls Abschnittbeginn</td></tr> <tr><td>6</td><td>Impuls Haltezeitbeginn</td><td>normal</td></tr> <tr><td>7</td><td>normal</td><td>Impuls Haltezeitbeginn</td></tr> <tr><td>8</td><td>über Schwelle (1)</td><td>unter Schwelle 1)</td></tr> <tr><td>9</td><td>unter Schwelle (1)</td><td>über Schwelle (1)</td></tr> <tr><td>10</td><td>Regelung aus</td><td>Regelung ein</td></tr> <tr><td>11</td><td>Regelung ein</td><td>Regelung aus</td></tr> <tr><td>12</td><td>Anheben (2)</td><td>nicht anheben (2)</td></tr> <tr><td>13</td><td>nicht anheben (2)</td><td>Anheben (2)</td></tr> </tbody> </table> <p>(1): Schwelle von Fühler siehe Schritt 12.  (2): bei Reglercodes 4, 5 und 7 absenken, bei Reglercodes 6 und 7: Regler 1</p>	Code	Ausgang			an 24 V mit 4700 Ω	an GND	0	Impuls bei Prg-Ende	normal	1	normal	Impuls bei Prg-Ende	2	Impuls bei Start/Stop	normal	3	normal	Impuls bei Start/Stop	4	Impuls Abschnittbeginn	normal	5	normal	Impuls Abschnittbeginn	6	Impuls Haltezeitbeginn	normal	7	normal	Impuls Haltezeitbeginn	8	über Schwelle (1)	unter Schwelle 1)	9	unter Schwelle (1)	über Schwelle (1)	10	Regelung aus	Regelung ein	11	Regelung ein	Regelung aus	12	Anheben (2)	nicht anheben (2)	13	nicht anheben (2)	Anheben (2)
Code	Ausgang																																																		
	an 24 V mit 4700 Ω	an GND																																																	
0	Impuls bei Prg-Ende	normal																																																	
1	normal	Impuls bei Prg-Ende																																																	
2	Impuls bei Start/Stop	normal																																																	
3	normal	Impuls bei Start/Stop																																																	
4	Impuls Abschnittbeginn	normal																																																	
5	normal	Impuls Abschnittbeginn																																																	
6	Impuls Haltezeitbeginn	normal																																																	
7	normal	Impuls Haltezeitbeginn																																																	
8	über Schwelle (1)	unter Schwelle 1)																																																	
9	unter Schwelle (1)	über Schwelle (1)																																																	
10	Regelung aus	Regelung ein																																																	
11	Regelung ein	Regelung aus																																																	
12	Anheben (2)	nicht anheben (2)																																																	
13	nicht anheben (2)	Anheben (2)																																																	

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
10			Der Reglercode wird eingestellt (siehe untenstehende Tabelle der Reglercodes).
11			
12			Der Schwellenwert wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000 Einh.
13			Die Funktion dieser Schwelle wird in Schritt 9 festgelegt. Sie bezieht sich auf Fühler 2. Falls dieser fehlt, bezieht sie sich auf Fühler 1.
14		 	Ende des Systemdaten-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

7.17.1 Tabelle der Reglercodes:

Code	Regler 1	Regler 2	Ausgang 1	Ausgang 2	Fühler 2
0	Anheben	Absenken	Anheben	Absenken	nicht vorhanden
1	Anheben	Absenken	Anheben	Absenken	Überwachung
2	Anheben	aus	Anheben	dig.out	nicht vorhanden
3	Anheben	aus	Anheben	dig.out	Überwachung
4	Absenken	aus	Absenken	dig.out	nicht vorhanden
5	Absenken	aus	Absenken	dig.out	Überwachung
6	Anheben	Anheben	Anheben 1	Anheben 2	Anheben 2
7	Absenken	Absenken	Absenken 1	Absenken 2	Absenken 2
8	Heizen	aus	Dreieck	Stern	nicht vorhanden
9	Heizen	aus	Dreieck	Stern	Überwachung
10	Heizen	aus	Stufe 2	Stufe 1	nicht vorhanden
11	Heizen	aus	Stufe 2	Stufe 1	Überwachung
12	Anheben	aus	auf	zu	nicht vorhanden
13	Anheben	aus	auf	zu	Überwachung
14	Absenken	aus	auf	zu	nicht vorhanden
15	Absenken	aus	auf	zu	Überwachung
16	Anheben	Absenken	Leistung	Absenken>0	nicht vorhanden
17	Anheben	Absenken	Leistung	Absenken>0	Überwachung

Bemerkungen: Reglercodes 6 und 7:

2 unabhängige Regler arbeiten mit dem gleichen Sollwert. Der Sollwert von Regler 2 kann mit dem Parameter "Offset Sollwert Regler 2" um einen festen Wert verschoben werden.


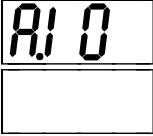

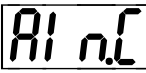

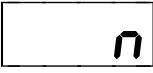

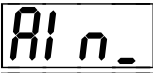






Reglercodes 12 bis 15: 3-Punkt-Schrittregler für Stellmotor.

Diese Reglerart kann mit oder ohne Rückführung verwendet werden. Für die Rückführung ist der analoge Eingang mit Code 9 zu versehen.




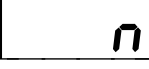

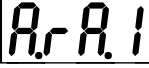

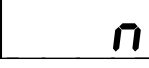





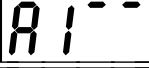





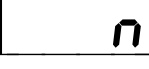
Reglercodes 16 und 17: Für Peltier-Elemente oder ähnliches.



7.18 Analoge Ein- und Ausgänge


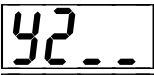




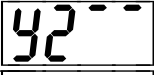





Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Bereich analoge Ein- und Ausgänge.
2			Der Code für den analogen Eingang wird eingestellt. Für Code 4 und 5 ist der interne Shunt zu stecken. ( siehe Seite 36 )
3			Code      Funktion
			0      kein externer Sollwert
			1      ext. Sollwert      1 mV/Einh.
			2      ext. Sollwert      10 mV/Einh.
			3      ext. Sollwert      0 - 10 V
			4      ext. Sollwert      4 - 20 mA
			5      ext. Sollwert      0 - 20 mA
			6      ext. Sollwert      0 - 10 V *
			7      ext. Sollwert      4 - 20 mA *
			8      ext. Sollwert      0 - 20 mA *
			9      Rückführung Stellposition in mV
			* Bei Bereichsüberschreitung erfolgt kein Abschalten des Reglers
4			Die untere Bereichsgrenze des analogen Eingangs wird eingestellt.
5			Eingangs.Bereich: Code 3 - 8:    -200 bis 2000 Einh. Code 9:                            0 - 500 mV
			Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Code zwischen 3 und 9 ist. Bei Code 9 ist der untere Wert die untere Grenze des Stellpotentiometers.
6			Die obere Bereichsgrenze des analogen Eingangs wird eingestellt.
7			Eingangs.Bereich: Code 3 - 8:    -200 bis 2000 Einh. Code 9:                            0 - 500 mV
			Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Code zwischen 3 und 9 ist. Bei Code 9 ist der obere Wert die obere Grenze des Stellpotentiometers.

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

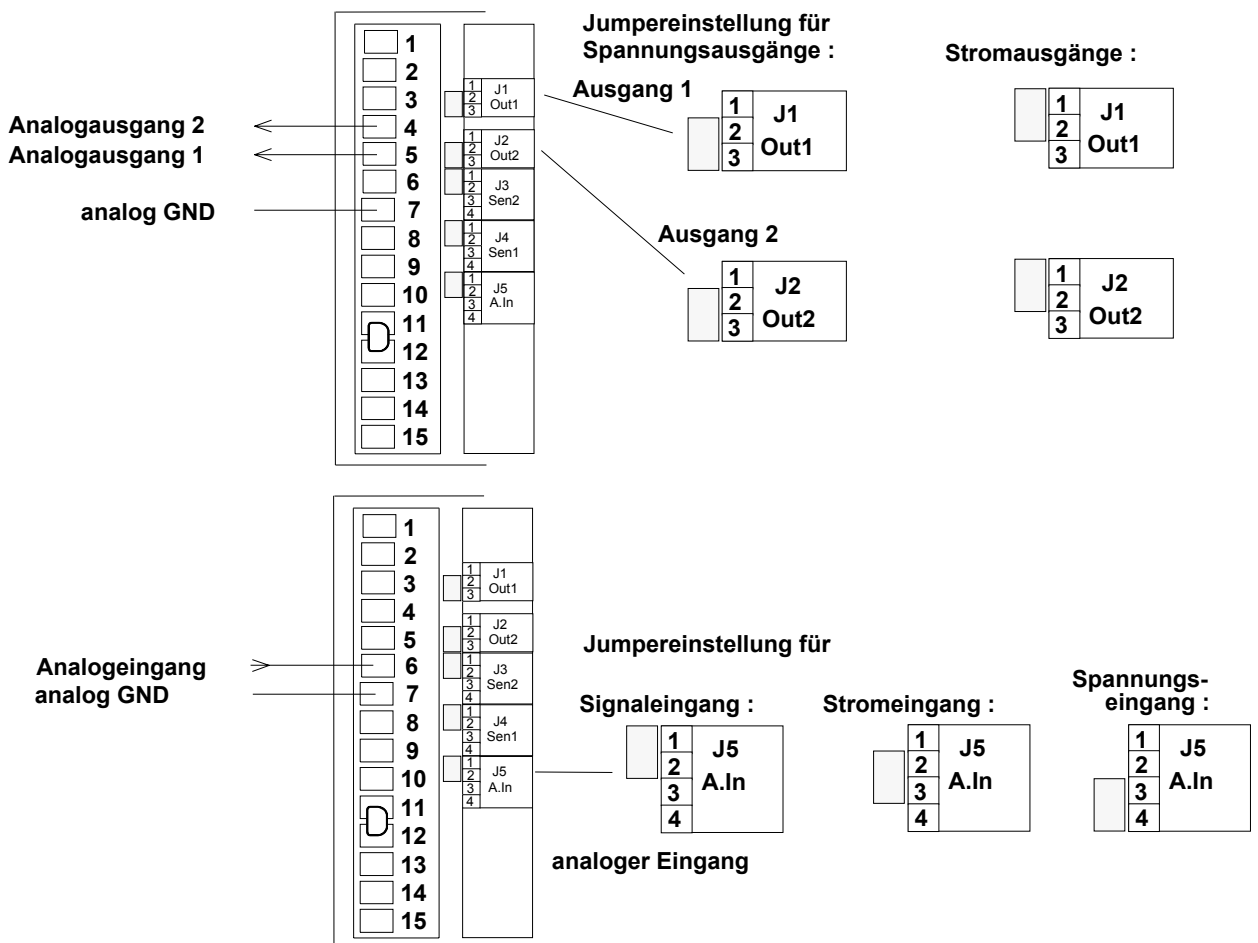
Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																					
8			Der Code für den 1. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
9			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">analoge Grösse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Istwert 1</td></tr> <tr><td>1</td><td>Istwert 2</td></tr> <tr><td>2</td><td>Sollwert 1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Sollwert 2</td></tr> <tr><td>4</td><td>Leistung 1</td></tr> <tr><td>5</td><td>Leistung 2</td></tr> <tr><td>6</td><td>Istwert 1 - Sollwert 1</td></tr> <tr><td>7</td><td>Istwert 2 - Sollwert 2</td></tr> </tbody> </table>	Code	analoge Grösse	0	Istwert 1	1	Istwert 2	2	Sollwert 1	3	Sollwert 2	4	Leistung 1	5	Leistung 2	6	Istwert 1 - Sollwert 1	7	Istwert 2 - Sollwert 2			
Code	analoge Grösse																							
0	Istwert 1																							
1	Istwert 2																							
2	Sollwert 1																							
3	Sollwert 2																							
4	Leistung 1																							
5	Leistung 2																							
6	Istwert 1 - Sollwert 1																							
7	Istwert 2 - Sollwert 2																							
10			Der Code für den 1. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
11			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">Bereich</th> <th style="text-align: left;">Verfügbarkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>10mV/Einh.</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1 mV/Einh.</td><td>Jumpereinstellung</td></tr> <tr><td>2</td><td>0 - 10V</td><td>siehe Seite 36</td></tr> <tr><td>3</td><td>0 - 2 V</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>4 - 20 mA</td><td>Jumpereinstellung</td></tr> <tr><td>5</td><td>0 - 20 mA</td><td>siehe Seite 36</td></tr> </tbody> </table>	Code	Bereich	Verfügbarkeit	0	10mV/Einh.		1	1 mV/Einh.	Jumpereinstellung	2	0 - 10V	siehe Seite 36	3	0 - 2 V		4	4 - 20 mA	Jumpereinstellung	5	0 - 20 mA	siehe Seite 36
Code	Bereich	Verfügbarkeit																						
0	10mV/Einh.																							
1	1 mV/Einh.	Jumpereinstellung																						
2	0 - 10V	siehe Seite 36																						
3	0 - 2 V																							
4	4 - 20 mA	Jumpereinstellung																						
5	0 - 20 mA	siehe Seite 36																						
12			Die untere Bereichsgrenze des 1. analogen Ausgangs wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000 Einh..																					
13			Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.																					
14			Die obere Bereichsgrenze des 1. analogen Ausgangs wird eingestellt. Bereich: -200 bis 2000 Einh..																					
15			Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.																					
16			Der Code für den 2. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
17			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Code</th> <th style="text-align: left;">analoge Grösse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Istwert 1</td></tr> <tr><td>1</td><td>Istwert 2</td></tr> <tr><td>2</td><td>Sollwert 1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Sollwert 2</td></tr> <tr><td>4</td><td>Leistung 1</td></tr> <tr><td>5</td><td>Leistung 2</td></tr> <tr><td>6</td><td>Istwert 1 - Sollwert 1</td></tr> <tr><td>7</td><td>Istwert 2 - Sollwert 2</td></tr> </tbody> </table>	Code	analoge Grösse	0	Istwert 1	1	Istwert 2	2	Sollwert 1	3	Sollwert 2	4	Leistung 1	5	Leistung 2	6	Istwert 1 - Sollwert 1	7	Istwert 2 - Sollwert 2			
Code	analoge Grösse																							
0	Istwert 1																							
1	Istwert 2																							
2	Sollwert 1																							
3	Sollwert 2																							
4	Leistung 1																							
5	Leistung 2																							
6	Istwert 1 - Sollwert 1																							
7	Istwert 2 - Sollwert 2																							

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																					
18			Der Code für den 2. analogen Ausgang wird eingestellt.																					
19			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Bereich</th> <th>Verfügbarkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>10mV/ Einh.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1 mV/ Einh.</td> <td>Jumpereinstellung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0 - 10V</td> <td>siehe Seite 36</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 - 2 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 - 20 mA</td> <td>Jumpereinstellung</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0 - 20 mA</td> <td>siehe Seite 36</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Bereich	Verfügbarkeit	0	0	10mV/ Einh.	1	1 mV/ Einh.	Jumpereinstellung	2	0 - 10V	siehe Seite 36	3	0 - 2 V		4	4 - 20 mA	Jumpereinstellung	5	0 - 20 mA	siehe Seite 36
Code	Bereich	Verfügbarkeit																						
0	0	10mV/ Einh.																						
1	1 mV/ Einh.	Jumpereinstellung																						
2	0 - 10V	siehe Seite 36																						
3	0 - 2 V																							
4	4 - 20 mA	Jumpereinstellung																						
5	0 - 20 mA	siehe Seite 36																						
20			Die untere Bereichsgrenze des 2. analogen Ausgangs wird eingestellt																					
21			Bereich : -200 bis 2000 Einh. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.																					
22			Die obere Bereichsgrenze des 2. analogen Ausgangs wird eingestellt.																					
23			Bereich: -200 bis 2000 Einh.. Diese Anzeige erscheint nur, wenn Bereichscode 2 - 5 gewählt wurde. Die Leistung ist in % (-100 bis 100) einzugeben.																					
24			Der Code für den Strom Ausgang 1 wird eingestellt.																					
25			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %) 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %) 0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %) 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %) 0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 0 - 20 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Funktion	0	Leistung 1 (0 - 100 %) 4 - 20 mA	1	Leistung 1 (0 - 100 %) 0 - 20 mA	2	Leistung 2 (0 - 100 %) 4 - 20 mA	3	Leistung 2 (0 - 100 %) 0 - 20 mA	4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 4 - 20 mA	5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 0 - 20 mA							
Code	Funktion																							
0	Leistung 1 (0 - 100 %) 4 - 20 mA																							
1	Leistung 1 (0 - 100 %) 0 - 20 mA																							
2	Leistung 2 (0 - 100 %) 4 - 20 mA																							
3	Leistung 2 (0 - 100 %) 0 - 20 mA																							
4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 4 - 20 mA																							
5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 0 - 20 mA																							
26			Die untere Grenze für Ausgang 1 wird eingestellt.																					
27			Bereich: -100 bis +100 %																					
28			Die obere Grenze für Ausgang 1 wird eingestellt.																					
29			Bereich: -100 bis +100 %																					
30			Der Code für den Strom Ausgang 2 wird eingestellt.																					
31			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %) 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Leistung 1 (0 - 100 %) 0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %) 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Leistung 2 (0 - 100 %) 0 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 4 - 20 mA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 0 - 20 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Funktion	0	Leistung 1 (0 - 100 %) 4 - 20 mA	1	Leistung 1 (0 - 100 %) 0 - 20 mA	2	Leistung 2 (0 - 100 %) 4 - 20 mA	3	Leistung 2 (0 - 100 %) 0 - 20 mA	4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 4 - 20 mA	5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 0 - 20 mA							
Code	Funktion																							
0	Leistung 1 (0 - 100 %) 4 - 20 mA																							
1	Leistung 1 (0 - 100 %) 0 - 20 mA																							
2	Leistung 2 (0 - 100 %) 4 - 20 mA																							
3	Leistung 2 (0 - 100 %) 0 - 20 mA																							
4	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 4 - 20 mA																							
5	Leistung 1+2 (-100 - 100 %) 0 - 20 mA																							

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion
32			Die untere Grenze für Ausgang 2 wird eingestellt. Bereich: -100 bis +100 %
33	 		
34			Die obere Grenze für Ausgang 2 wird eingestellt. Bereich: -100 bis +100 %
35	 		
36			Ende des Bereichs analoge Ein- und Ausgänge. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

### 7.19 Codierung analoge Ein- und Ausgänge:






















**7.20 Sensoren**  
(Fühler )

Folgende Fühler können programmiert werden.

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion																																				
1		SEn 	Sensorenbereich.																																				
2		SEn.1	Der erste Sensor wird eingestellt.																																				
3		nnnn	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sensor</th> <th>Bereich</th> <th>Anzeige unten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NiCr-Ni (K)</td> <td>-200 - 1200°C</td> <td>CA</td> </tr> <tr> <td>FE-Ko (J)</td> <td>-200 - 750°C</td> <td>FEC0</td> </tr> <tr> <td>PtRh10% (S)</td> <td>0 - 1600°C</td> <td>PT10</td> </tr> <tr> <td>PtRh13% (R)</td> <td>0 - 1600°C</td> <td>PT13</td> </tr> <tr> <td>Pt100</td> <td>-200 - 750°C</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Pt100 an 84-Ohm</td> <td>-200 - 400°C</td> <td>P184</td> </tr> <tr> <td>Z-Barriere</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4-20 mA</td> <td>-200 - 2000 Einh.</td> <td>4-20</td> </tr> <tr> <td>0-20 mA</td> <td>-200 - 2000 Einh.</td> <td>0-20</td> </tr> <tr> <td>Nicrosil-Nisil (N)</td> <td>-200 - 1200°C</td> <td>NISI</td> </tr> <tr> <td>PtRH18% (B)</td> <td>200 - 1800°C</td> <td>Pt18</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor	Bereich	Anzeige unten	NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA	FE-Ko (J)	-200 - 750°C	FEC0	PtRh10% (S)	0 - 1600°C	PT10	PtRh13% (R)	0 - 1600°C	PT13	Pt100	-200 - 750°C	P100	Pt100 an 84-Ohm	-200 - 400°C	P184	Z-Barriere			4-20 mA	-200 - 2000 Einh.	4-20	0-20 mA	-200 - 2000 Einh.	0-20	Nicrosil-Nisil (N)	-200 - 1200°C	NISI	PtRH18% (B)	200 - 1800°C	Pt18
Sensor	Bereich	Anzeige unten																																					
NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA																																					
FE-Ko (J)	-200 - 750°C	FEC0																																					
PtRh10% (S)	0 - 1600°C	PT10																																					
PtRh13% (R)	0 - 1600°C	PT13																																					
Pt100	-200 - 750°C	P100																																					
Pt100 an 84-Ohm	-200 - 400°C	P184																																					
Z-Barriere																																							
4-20 mA	-200 - 2000 Einh.	4-20																																					
0-20 mA	-200 - 2000 Einh.	0-20																																					
Nicrosil-Nisil (N)	-200 - 1200°C	NISI																																					
PtRH18% (B)	200 - 1800°C	Pt18																																					
4		uuü	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
5		nnnn	Die untere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000 Einheiten																																				
6		nnü	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
7		nnnn	Die obere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000 Einheiten																																				
8		---	Die untere Grenze des 1.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																				
9		nnnn																																					
10		---	Die obere Grenze des 1.Regelbereiches wird eingestellt. Dieser Regelbereich begrenzt die Sollwerteingabe.																																				
11		nnnn																																					
12		FLt1	Einstellen des Filtercodes für den 1. Fühler. Funktion siehe anschliessende Tabelle.																																				
13		nn	Bereich: 0 - 99, (0=Filter ausgeschaltet)																																				

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

Schritt	zu betät. Taste	Anzeige	Funktion																																				
14		SEn.2	Der zweite Sensor wird eingestellt.																																				
15	 	nnnn	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Sensor</th> <th>Bereich</th> <th>Anzeige unten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NiCr-Ni (K)</td> <td>-200 - 1200°C</td> <td>CA</td> </tr> <tr> <td>FE-Ko (J)</td> <td>-200 - 750°C</td> <td>FEC0</td> </tr> <tr> <td>PtRh10% (S)</td> <td>0 - 1600°C</td> <td>PT10</td> </tr> <tr> <td>PtRh13% (R)</td> <td>0 - 1600°C</td> <td>PT13</td> </tr> <tr> <td>Pt100</td> <td>-200 - 750°C</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Pt100 an 84-Ohm</td> <td>-200 - 400°C</td> <td>P184</td> </tr> <tr> <td>Z-Barriere</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4-20 mA</td> <td>-200 - 2000 Einh.</td> <td>4-20</td> </tr> <tr> <td>0-20 mA</td> <td>-200 - 2000 Einh.</td> <td>0-20</td> </tr> <tr> <td>Nicrosil-Nisil (N)</td> <td>-200 - 1200°C</td> <td>NISI</td> </tr> <tr> <td>PtRH18% (B)</td> <td>200 - 1800°C</td> <td>Pt18</td> </tr> </tbody> </table>	Sensor	Bereich	Anzeige unten	NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA	FE-Ko (J)	-200 - 750°C	FEC0	PtRh10% (S)	0 - 1600°C	PT10	PtRh13% (R)	0 - 1600°C	PT13	Pt100	-200 - 750°C	P100	Pt100 an 84-Ohm	-200 - 400°C	P184	Z-Barriere			4-20 mA	-200 - 2000 Einh.	4-20	0-20 mA	-200 - 2000 Einh.	0-20	Nicrosil-Nisil (N)	-200 - 1200°C	NISI	PtRH18% (B)	200 - 1800°C	Pt18
Sensor	Bereich	Anzeige unten																																					
NiCr-Ni (K)	-200 - 1200°C	CA																																					
FE-Ko (J)	-200 - 750°C	FEC0																																					
PtRh10% (S)	0 - 1600°C	PT10																																					
PtRh13% (R)	0 - 1600°C	PT13																																					
Pt100	-200 - 750°C	P100																																					
Pt100 an 84-Ohm	-200 - 400°C	P184																																					
Z-Barriere																																							
4-20 mA	-200 - 2000 Einh.	4-20																																					
0-20 mA	-200 - 2000 Einh.	0-20																																					
Nicrosil-Nisil (N)	-200 - 1200°C	NISI																																					
PtRH18% (B)	200 - 1800°C	Pt18																																					
16		uuu	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
17	 	nnnn	Untere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000 Einh.																																				
18		nnu	Diese Anzeige erscheint nur, wenn als Sensor ein Stromeingang gewählt wurde.																																				
19	 	nnnn	Obere Grenze des Stromeinganges wird eingestellt. Bereich : -200 bis 2000 Einh.																																				
20		...2	Die untere Grenze des 2.Regelbereiches wird eingestellt. Sie begrenzt die Sollwerteingabe.																																				
21	 	nnnn																																					
22		...2	Die obere Grenze des 2.Regelbereiches wird eingestellt. Sie begrenzt die Sollwerteingabe.																																				
23	 	nnnn																																					
24		FLt2	Einstellen des Filtercodes für den 2. Fühler. Funktion siehe anschliessende Tabelle.																																				
25	 	n.n	Bereich: 0 - 99, (0=Filter ausgeschaltet)																																				
26		SEn	Ende des Sensorenbereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.																																				

# Universeller Temperatur-Programmregler T501A

Filtercode:









X X

	Spikeunterdrückung	Tiefpassfilter
1	50 Einheiten während 0.9s	Zeitkonstante 1s
2	20 Einheiten während 0.8s	Zeitkonstante 2s
3	10 Einheiten während 0.7s	Zeitkonstante 5s
4	5 Einheiten während 0.6s	Zeitkonstante 10s
5	2 Einheiten während 0.5s	Zeitkonstante 20s
6	1 Einheit während 0.4s	Zeitkonstante 50s
7	0.5 Einheiten während 0.3s	Zeitkonstante 100s
8	0.2 Einheiten während 0.2s	Zeitkonstante 200s
9	0.1 Einheiten während 0.1s	Zeitkonstante 500s

**Spikeunterdrückung:** Ändert der Messwert zwischen 2 Messungen (Abstand 0.1 s) um mehr als den Wert der Spikeunterdrückung, so wird der Messwert nicht beachtet. Nach Ablauf der Unterdrückungszeit wird der Messwert aber in jedem Fall akzeptiert.

**Tiefpassfilter:** Führt der Messwert einen Sprung aus, so erreicht die Messung nach 1 Zeitkonstante 63 % der Sprunghöhe, nach 7 Zeitkonstanten 99 %. Die Amplitude einer Schwingung mit der Schwingungsdauer einer Zeitkonstanten wird etwa halbiert. Entspricht die Zeitkonstante 10 Schwingungen, so wird die Amplitude auf etwa 1/100 reduziert.

## 7.21 Serielle Schnittstelle

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SEr</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	Bereich serielle Schnittstelle.
2		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Adr.</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	Die Geräte-Adresse wird eingestellt. Bereich: 0 - 31
3		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	
4		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SEr.1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	Der Code der 1.Schnittstelle wird eingestellt. Bedeutung siehe untenstehende Code-Tabelle.
5		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	
6		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ALR.1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	Die Überwachungszeit der 1.Schnittstelle wird in Sekunden eingestellt. Wird nach dieser Zeit keine Meldung auf der Schnittstelle erkannt (z.B. durch Kabelbruch) übernimmt der Regler den Programmabschnitt 99 und führt diesen aus. Das Alarmrelais fällt ab und auf dem Display blinkt "Ser.1".
7		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nnnn</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	Bereich : 0 - 1000 Sekunden. 0 = ausgeschaltete Überwachung.
8		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SEr</div> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	Ende des Bereichs serielle Schnittstelle. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

### 7.21.1 Technische Daten der 1. Schnittstelle:

Baudrate	9600	Parity	odd,1bit
Startbit	1	Stopbit	1
Datenbit	7	kein-handshake	

### 7.21.2 Codetabelle für die serielle Schnittstelle

Wert	Adr.	Funktion
0	--	aus (keine Daten empfangen oder senden)
1	99	Master
2	--	unbenutzt
3	--	unbenutzt
4	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert
5	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert, Alarmdaten
6	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert, Regelparameter
7	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert, Alarmdaten, Regelpar.
8	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Sollwert = Progr.Sollwert + Master-Sollwert
9	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Alarmdaten, Sollwert = progr. Sollwert + Mastersollwert
10	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Regelparameter, Sollwert = progr. Sollwert + Mastersollwert
11	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Alarmdaten, Regelparameter Sollwert = progr. Sollwert + Mastersollwert
12	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Progr.Nr.
13	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Progr.Nr. Alarmdaten
14	99	Slave ohne Antwort, Beachtet Start/Stop, Progr.Nr. Regelparameter
15	99	Slave ohne Antwort, beachtet Start/Stop, Pr.Nr. Alarmdaten, Regelpar.
16	1-31	Slave beachtet alle Befehle und antwortet, Bedienung am Regler möglich
17	1-31	Slave beachtet alle Befehle und antwortet, kein Eingriff am Regler möglich

### 7.21.3 Master-Slave-Verbindungen:

Einer der verbundenen Regler wird zum Master, indem sein Code auf 1 gesetzt wird. Dieser Regler sendet nun seine Daten ständig an alle anderen angeschlossenen Regler. Diese müssen einen Code zwischen 4 und 15 eingestellt haben, damit sie nicht antworten. Es ist wichtig, dass nur ein Regler als Master sendet und alle anderen nur empfangen, da sonst auf der gemeinsamen Leitung ein Durcheinander von sendenden Geräten entsteht.

Die Slaves können auf verschiedene Arten mit dem Master verbunden sein, je nach ser. Code ( 4 - 15 ) übernehmen sie mehr oder weniger Daten vom Master. Weder Master noch Slaves brauchen eine Adresse. Deshalb ist es belanglos, welcher Wert bei der Adresse (Adr.) angezeigt wird. Intern benutzen Master und Slaves die Adresse 99 für ihren Datenaustausch. Die Alarmzeit kann hingegen benutzt werden, um im Falle eines Defekts in der Datenübertragung die Slaves, die keine Verbindung zum Master mehr haben, auszuschalten oder ein Notprogramm zu fahren und Alarm zu melden.




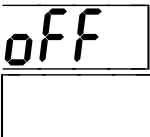

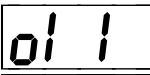



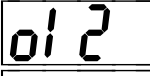



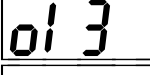



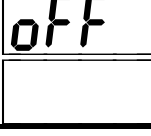
Betrieb an übergeordnetem Steuergerät mit ser. Code 16 oder 17:

Im Gegensatz zum Master-Slave-Betrieb beachtet immer nur der adressierte Regler die Befehle des Masters, d.h. jeder angeschlossene Regler muss individuell bedient werden, es sei denn, das Steuergerät verwende Adresse 99. Diese wird auch bei Code 16 oder 17 von allen angeschlossenen Reglern beachtet. Wird der Regler mit Funktionscode 16 oder 17 zusammen mit einem TECON-fremden Gerät betrieben, so empfehlen wir, die Beschreibung "Serielle Standardschnittstelle des TECON 500 zu verlangen.

Sind mehrere Regler über längere Leitungen miteinander verbunden, empfiehlt sich, die Leitung am Anfang und Ende mit 120 Ohm abzuschliessen, sowie keine Stichleitungen zu verdrahten.



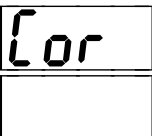






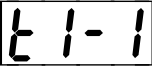




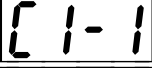




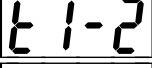




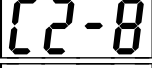




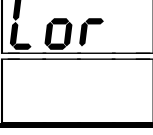
## 7.22 Offsets

Der Offset verschiebt die Messwerte im ganzen Bereich. Er dient zur Kompensation von Leitungswiderständen und Fühlerfehlern.

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1			Bereich Offsets.
2			Offset 1 wird eingestellt. ( Sensor 1)
3			Bereich: -99.9 bis +99.9 Einh.
4			Offset 2 wird eingestellt. ( Sensor 2 )
5			Bereich: -99.9 bis +99.9 Einh.
6			Offset 3 wird eingestellt. ( ext. Sollwert-Eingang bzw. Analogeingang)
7			Bereich: -99.9 bis +99.9 Einh.
8			Ende des Offset Bereichs.



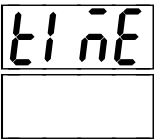

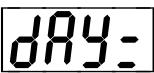










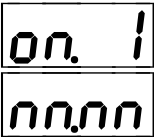



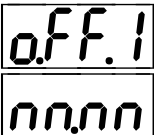



**7.23 Fühlerkorrektur**

Jeder der beiden Fühler kann an 8 wählbaren Temperaturpunkten um einen programmierten Betrag korrigiert werden. Die Korrektur kann ausgeschaltet werden. Zwischen den Korrekturpunkten wird linear interpoliert.




















Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 		Bereich Korrektur.
2			Der Korrekturcode wird eingestellt.
3	 		Bereich: 0 - 1 0: Korrektur ausgeschaltet. 1: Korrektur eingeschaltet.
4			Der 1. Korrekturpunkt des 1. Fühlers wird eingestellt.
5	 		Bereich: -200 bis 2000°C.
6			Der Korrekturwert des 1.Punktes des 1.Fühlers wird eingestellt.
7	 		Bereich: -99.9 bis +99.9 °C.
8			Der 2. Korrekturpunkt des 1. Fühlers wird eingestellt.
9	 		Bereich: -200 bis 2000°C.
66			Der Korrekturpunkt des 8. Punktes des 2.Fühlers wird eingestellt.
67	 		Bereich: -99.9 bis +99.9°C.
68			Ende des Korrektur-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein anderer Bereich gewählt werden.

**7.24 Wochenuhr (Option):**

In diesem Bereich wird die Uhr gerichtet. Die Ein- und Ausschaltzeiten der Wochenuhr werden hier programmiert.

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 		Bereich Wochenuhr.
2			Der Wochentag wird angezeigt.
3	 		Falls die Uhr gerichtet werden soll, Wochentag eingeben. Die Zuordnung der Tage zu den Zahlen ist beliebig, doch empfehlen wir folgendes. 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag 7 = Sonntag
4			Die Uhrzeit wird angezeigt.
5	 		Falls die Uhr gerichtet werden soll, Uhrzeit eingeben. Bereich: 0.00 bis 23.59 Soll die Uhr nicht gerichtet werden, weiter mit Schritt 7 ( Programm-Taste ).
6			Mit dem Drücken der Start/Stop-Taste wird die eingestellte Zeit von der Uhr übernommen.
7			Die Einschaltzeit von Tag 1 wird eingestellt. Bereich: 0.00 bis 23.59 24.00 setzt diese Einschaltzeit ausser Betrieb.
8	 		
9			Die Ausschaltzeit von Tag 1 wird eingestellt. Bereich: 0.00 bis 23.59 24.00 setzt die Ausschaltzeit ausser Betrieb.
10	 		

## Universeller Temperatur-Programmregler T501A

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
11	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">on. 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn.nn</div>	<p>Die Einschaltzeit von Tag 2 wird eingestellt.                      Bereich: 0.00 bis 23.59                      24.00 setzt die Ausschaltzeit ausser Betrieb.</p> <p>Schritte 12 - 32: Tage 2 - 7. Ein- und Ausschaltzeit einstellen.</p>
33	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">off. 7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn.nn</div>	<p>Die Ausschaltzeit von Tag 7 wird eingestellt.                      Bereich: 0.00 bis 23.59                      24.00 setzt die Ausschaltzeit ausser Betrieb.</p>
34	 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn.nn</div>	
35	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">on. A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn.nn</div>	<p>Die an allen Tagen wirksame Einschaltzeit wird eingestellt.                      Bereich: 0.00 bis 23.59                      24.00 setzt die Ausschaltzeit ausser Betrieb.</p>
36	 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn.nn</div>	
37	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">off.A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn.nn</div>	<p>Die an allen Tagen wirksame Ausschaltzeit wird eingestellt.                      Bereich: 0.00 bis 23.59                      24.00 setzt die Ausschaltzeit ausser Betrieb.</p>
38	 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">nn.nn</div>	
39		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">E1 nE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; width: 40px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	<p>Ende des Bereichs Wochenuhr.                      Mit den Pfeiltasten kann ein anderer Bereich gewählt werden.</p>

Wird die vorprogrammierte Uhr nicht verwendet, kann die Startzeit manuell eingegeben werden

## 8 Zusatzlogik (Option)

### 8.1 Zweck

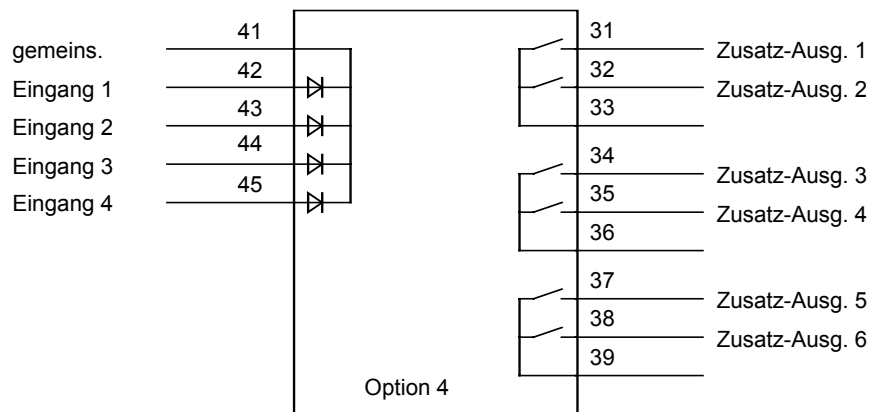
Für Regler, die in einem grösseren System arbeiten, werden zusätzliche Steuermöglichkeiten benötigt. Der Ablauf eines Prozessprogramms soll gestartet, gestoppt oder unterbrochen werden können. Beim Erreichen von einstellbaren Schwellen oder nach bestimmten Zeiten sollen Signale an das System abgegeben werden.

Die Option 4 stellt 4 Ein- und 6 Ausgänge zur Verfügung, die zusammen mit Software-Erweiterung "Logic" universell verwendbare Verknüpfungen ermöglichen.

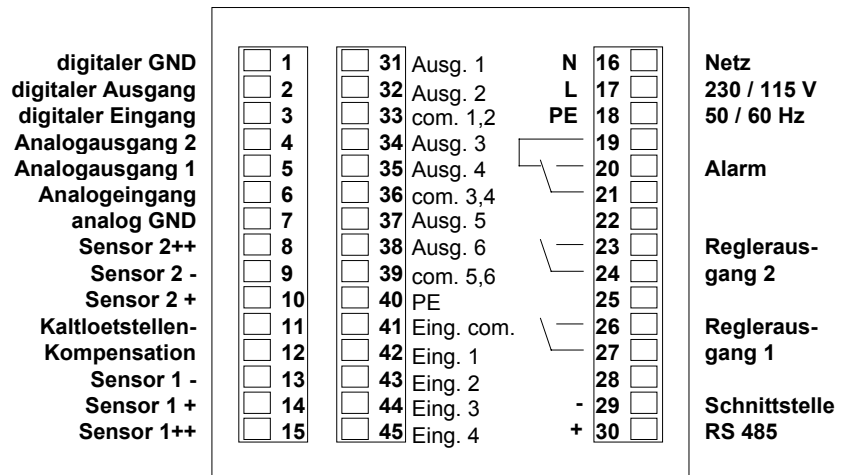
Für spezielle Aufgaben, z.B. 6-Stufen-Regler, stellt TECON spezielle Software zur Verfügung.

### 8.2 Technische Daten der Hardware

zusätzliche Ein- und Ausgänge:



Anschlüsse:



Eingangsspannung:

24 oder 230V, 50/60Hz

Eingangsstrom:

2 mA

Ausgangsspannung

24 - 230V

Ausgangsstrom:

max. 1A pro Kontakt

### 8.3 Funktion der Eingänge:

- Eingang 1: entspricht dem digitalen Eingang (siehe Konfig. TECON 501)
- Eingang 2: startet den Regler mit einem Impuls (Dauer > 0.5s)
- Eingang 3: stoppt den Regler mit einem Impuls (Dauer > 0.5s)
- Eingang 4: unterbricht den Programmablauf (Rampe hält an, Restzeit bleibt konstant, Regelung arbeitet)

### 8.4 Funktion der Ausgänge:

- Ausgänge 1-4: Funktion gemäss Logik-Code
- Ausgang 5: entspricht dem digitalen Ausgang (siehe Konfig. TECON 501)
- Ausgang 6: Programm-Ende

#### Software-Version 501A-139:

Bei der Software-Version 501A-139 haben die Ausgänge 5 und 6 den Logik-Code 0 fest eingestellt, sie sind somit in den Programmabschnitten programmierbar (Programmierung siehe Abs. 8.6).

Wird der Logik-Code für Ausgang 4 auf 12 gestellt (Steuerung über serielle Schnittstelle), so werden bei dieser Version auch die Ausgänge 5 und 6 über die Schnittstelle gesteuert.

Die Funktion der Ausgänge 1 - 4 kann mit einem Code festgelegt werden:

Logik-Code:

- 0 = ein wenn programmiert (ohne Prozess-Prog. : Regelung ein)
- 1 = aus wenn Regelung läuft
- 2 = Schwelle: Ein wenn Fühlerwert 1 > Limit in Einheiten.
- 3 = Schwelle: Aus wenn Fühlerwert 1 > Limit in Einheiten.
- 4 = Schwelle: Ein wenn Fühlerwert 2 > Limit in Einheiten.
- 5 = Schwelle: Aus wenn Fühlerwert 2 > Limit in Einheiten.
- 6 = Schwelle: Ein wenn Fühlerwert 1 und 2 > Limit in Einheiten.
- 7 = Schwelle: Aus wenn Fühlerwert 1 und 2 > Limit in Einheiten.
- 8:= Zeitfunktion: Ein wenn Zeit im Abschnitt > Limit in Sekunden
- 9:= Zeitfunktion: Aus wenn Zeit im Abschnitt > Limit in Sekunden
- 10:= Zeitfunktion: Ein wenn Zeit im Abschnitt > Limit in Minuten
- 11:= Zeitfunktion: Aus wenn Zeit im Abschnitt > Limit in Minuten
- 12 = Der Ausgang wird über die serielle Schnittstelle geschaltet.
- 13 = Schwelle: Ein wenn Fühlerwert 1 > Sollwert 1 + Limit in Einheiten.
- 14 = Schwelle: Aus wenn Fühlerwert 1 > Sollwert 1 + Limit in Einheiten.
- 15 = Schwelle: Ein wenn Fühlerwert 2 > Sollwert 2 + Limit in Einheiten.
- 16= Schwelle: Aus wenn Fühlerwert 2 > Sollwert 2 + Limit in Einheiten.

Für die Codes 2 - 11 und 13 bis 16 ist auch eine Schwelle (Limit) festzulegen.

Die Schwellen von Codes 2 - 7 wirken unabhängig davon, ob die Regelung läuft oder nicht.



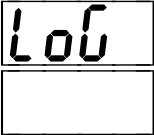

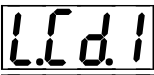




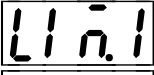






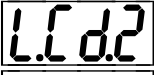


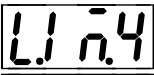




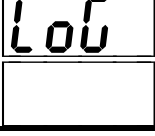
Die Schalthysterese ist bei allen Schwellen 0.5 Einheiten.

Die Zeitfunktionen sind nur innerhalb von Prozessprogrammen sinnvoll, da sich die Verzögerungszeiten auf den Beginn des Abschnittes beziehen, in dem sie aktiviert werden (siehe Pkt. 8.6).

### 8.5 Konfigurierung der Logik

Codes und Limits werden in der Konfiguration in der zusätzlichen Ebene "Logic" festgelegt (siehe Anpassung des Reglers, Konfiguration).

Darstellung bei der Konfiguration, Eingabe der Daten:

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	 		Logik-Bereich.
2			Der Logik-Code für Ausgang 1 wird eingestellt. Bedeutung siehe oben.
3	 		Bereich: 0 - 12
4			Die Limite für Ausgang 1 wird eingestellt. Ihre Bedeutung wird durch den Code von Ausgang 1 bestimmt.
5	 		Bereich: Wert: -200 bis 3000 Einh. Zeit: 0 - 3000 s resp. min
6	  	 	Der Code für Ausgang 2 wird eingestellt. Bedeutung siehe oben. Bereich: 0 - 12
Schritte 7 - 15: analoge Einstellung von Codes und Limits für die Ausgänge 2 - 4.			
16			Die Limite für Ausgang 4 wird eingestellt. Ihre Bedeutung wird durch den Code von Ausgang 4 bestimmt.
17	 		Bereich: Wert: -200 bis 3000 Einh. Zeit: 0 - 3000 s resp. min
18			Ende des Logic-Bereichs. Mit den Pfeiltasten kann ein neuer Bereich gewählt werden.

**8.6 Einsatz der Logik bei Prozessprogrammen**

Für jeden Programmabschnitt kann gewählt werden, welche der 4 Ausgänge in Funktion sein sollen. Die Funktion wird mit 0 aus- und mit 1 eingeschaltet.

Bedeutung der Codes für die Relais in Prozessprogrammen:

Code	Funktion = 0	Funktion = 1
0	aus im ganzen Abschnitt	ein im ganzen Abschnitt
1	unabhängig vom Programm:	ein wenn Regelung aus
2	unabhängig vom Programm	ein wenn Fühler 1 > Schwelle
3	unabhängig vom Programm	aus wenn Fühler 1 > Schwelle
4	unabhängig vom Programm	ein wenn Fühler 2 > Schwelle
5	unabhängig vom Programm	aus wenn Fühler 2 > Schwelle
6	unabhängig vom Programm	ein wenn Fühler 1 und 2 > Schwelle
7	unabhängig vom Programm	aus wenn Fühler 1 und 2 > Schwelle
8	aus	ein nach Zeitablauf in Sekunden
9	aus	ein bis Zeitablauf in Sekunden
10	aus	ein nach Zeitablauf in Minuten
11	aus	ein bis Zeitablauf in Minuten
12	unabhängig vom Programm über die serielle Schnittstelle	
13	aus	ein wenn Fühlerwert 1 > Sollwert 1 + Schwelle.
14	aus	aus wenn Fühlerwert 1 > Sollwert 1 + Schwelle.
15	aus	ein wenn Fühlerwert 2 > Sollwert 2 + Schwelle.
16	aus	aus wenn Fühlerwert 2 > Sollwert 2 + Schwelle.

Die Schalthysterese ist bei allen Schwellen 0.5 Einheiten.

Darstellung bei der Programm-Eingabe:

**4321**

Ausgänge 1 - 4

**nnnn**

Die Zahl unter der Ausgangsnummer: Funktion 0 oder 1

Bei der Software-Version 501A-139 können alle 6 Zusatzrelais im Programm ein- und ausgeschaltet werden:

**L:65**

Die Relais, die in diesem Abschnitt eingeschaltet sind, werden mit

**4321**







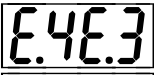



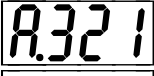




ihrer Nummer angezeigt.

Soll z. B. Relais 3 im Programmabschnitt nicht eingeschaltet sein, so wird unten '4 21' angezeigt.



**8.7 Kontrolle der Logik-Ein und Ausgänge**

Für Testzwecke können die Logik- Ein- und Ausgänge von der Normalanzeige aus jederzeit wie folgt kontrolliert werden:

Schritt	zu betät.Taste	Anzeige	Funktion
1	  gleichzeitig kurz	 	Eingänge 1 - 2 werden angezeigt.
2	  wählen auf oder ab	 	Mit den Pfeiltasten weitere Anzeigen wählen. (Vorwärts und rückwärts). Eingänge 3 - 4 werden angezeigt
3	  wählen auf oder ab	 	Mit den Pfeiltasten weitere Anzeigen wählen. (Vorwärts und rückwärts). Ausgänge 1,2 und 3 werden angezeigt.
4	 3 sekunden lang	 	Mit den Pfeiltasten weitere Anzeigen wählen. (Vorwärts und rückwärts). Ausgänge 4,5 und 6 werden angezeigt. Rückkehr zur Normalanzeige

**8.8 Beispiel**

Konfiguration

Logik:	Code 1:	(ganzer Abschnitt ein oder aus)	0
	Schwelle 1:		xxxx
	Code 2:	(ein wenn Fühlertemp. 1 > 120°C)	2
	Schwelle 2:		120 Einh.
	Code 3:	(aus wenn Fühlertemp. 2 > 100°C)	5
	Schwelle 3:		100 Einh.
	Code 4:	(ein wenn Fühlertemp. 1 > 80°C)	2
	Schwelle 4:		80 Einh.

Programm:

Abschnitt 1:	(Ausgang 1 aus)	Programmeingabe:	Relais = xxx0
Abschnitt 2:	(Ausgang 1 ein)		Relais = xxx1
Abschnitt 3:	(Ausgang 1 ein)		Relais = xxx1
Abschnitt 4:	(Ausgang 1 aus)		Relais = xxx0

( x = keine Bedeutung )

## **9 Fehlermeldungen, Störungen**

### **9.1 Fehlermeldungen des Reglers**

Beim Einschalten führt der Regler verschiedene Selbsttests durch. Wenn ein Fehler gefunden wird, erfolgt eine Fehlermeldung.

Bei Fehlermeldungen erscheint auf der oberen Anzeige "SYST" und auf der unteren "Err" und eine Zahl. Diese hat folgende Bedeutung:

Anzeige	Grund	Massnahme
Err1	Datenverlust	Start/Stop-Taste drücken. Der Regler wird initialisiert. Die vom Benutzer eingegebenen Daten werden gelöscht und müssen neu eingegeben werden.
Err2	Speicherfehler int. RAM	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err3	Fehler im EEPROM	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err4	Fehler im Programmspeicher	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err5	Fehler im AD-Wandler	Regler aus- und nochmals einschalten.
Err6	Eprom ist nicht kompatibel (Unzulässige Manipulation am Regler).	Start/ Stop-Taste drücken. Der Regler wird initialisiert. Die vom Benutzer eingegebenen Daten werden gelöscht und müssen neu eingegeben werden.
Err7 Err8	Regler ist nicht justiert	zusammen mit Kontrollzettel an TECON senden.
Err9	Speicherfehler	Regler aus- und nochmals einschalten.

Erscheint die Fehlermeldung wiederholt, so ist das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zu senden.

### **9.2 Störungen während des Betriebs**

#### **9.3 Der Regler lässt sich nicht starten**

Der Regler ist für externen Start/Stop programmiert (siehe Seite 31, Ebene Systemdaten, digitaler Eingang).

#### **9.4 Istwertanzeige**

Die Istwertanzeige blinkt mit der Anzeige des programmierten Fühlers:

Der Fühler ist falsch angeschlossen, defekt oder er stimmt nicht mit dem programmierten Typ überein.

Die Istwertanzeige ist falsch: Der angeschlossene Fühler stimmt nicht mit dem programmierten Typ überein.

Massnahmen: Fühler kontrollieren. Fühlerprogrammierung überprüfen (siehe Seite 36 Ebene Sensoren, Fühlerart).

### 9.5 Der Sollwert lässt sich nicht einstellen

Ursache: Die Regelbereichsgrenzen sind nicht korrekt gesetzt, siehe (Abs. 7, Ebene Sensoren, Regelbereich unten oder oben).

Oder: Das Gerät ist für externen Sollwert programmiert siehe (Abs.7, Ebene Systemdaten, analoger Eingang).

Oder: Der Regler arbeitet als Slave mit Code 17 siehe (Abs. 7, Ebene ser. Schnittstelle).

### 9.6 Die Regelung funktioniert nicht richtig

Falls die grüne LED mit dem Pfeil nach oben dauernd leuchtet, und der geregelte Wert doch nicht ansteigt, so ist das Stellglied nicht richtig angeschlossen, oder zu schwach.

Falls die grüne LED mit dem Pfeil nach unten dauernd leuchtet, und der geregelte Wert doch nicht sinkt, ist das Stellglied zu kontrollieren.

Zeigt die grüne LED mit dem Pfeil nach oben kein Anheben an, obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert über dem Istwert ist, so ist die eingestellte Maximalwert zu überprüfen (Abs. 7, Ebene Alarm, Maximalwert).

Das Überschreiten des Maximalwertes wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode entsprechend gesetzt ist (Abs. 7, Ebene Alarm, Alarmcode).

Zeigt die grüne LED mit dem Pfeil nach unten kein Absenken an, obwohl der Regler eingeschaltet und der Sollwert unter dem Istwert ist, so ist der eingestellte Minimalwert zu überprüfen (Abs. 7, Ebene (Alarm, Minimalwert)).

Das Unterschreiten des Minimalwertes wird nur angezeigt, wenn der Alarmcode entsprechend gesetzt ist (Abs. 7, Ebene Alarm, Alarmcode).

### 9.7 Der Regler lässt sich nicht konfigurieren

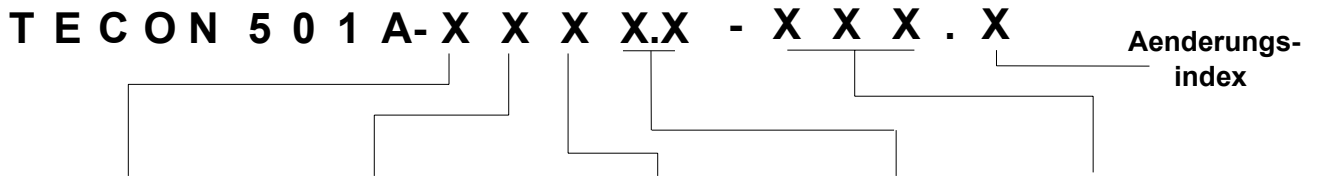
Der Code beim Eintritt in die Konfigurier-Ebene war falsch. Der Code kann vom Benutzer eingegeben werden und muss somit auch von ihm verwaltet werden. Beim neuen Gerät ist der Code 0. Die Handhabung des Codes ist unter Abs. 7, Anpassung, beschrieben. Ist der Code nicht mehr bekannt, so wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### 9.8 Reparatur und Garantie

Kann der Benutzer eine Störung nicht beheben, so ist das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zu senden. Das Gerät darf vom Benutzer weder geöffnet, noch sonstwie verändert werden.

Der Hersteller garantiert eine einwandfreie Funktion des Gerätes während einem Jahr ab Verkaufsdatum. Während dieser Zeit wird ein defektes Gerät kostenlos in unserem Werk in Oberuzwil repariert oder ausgewechselt, sofern der Schaden nicht durch unsachgemässen Einsatz oder durch Eingriffe Unbefugter entstand. Weitere Ansprüche bestehen nicht.

10 Bezeichnungscode:



Nr.	Eingang	Reglerausgänge		Analogausgänge		Option	Programm-Version
		1	2	1	2		
0	NiCr-Ni (K)	Relais	Relais	Spg	Spg	keine	102: 6-Stufen
1	FeKo (J)	Signal	Relais	Strom	Spg	dig. I/O ext. Bedienfeld	122: Standard
2	PtRh10%(S)	Relais	Signal	Spg	Strom	mit ext. Drucker	123: mit Logik, Kanäle progr.
3	PtRh13%(R)	Signal	Signal	Strom	Strom	mit galv. getrennten Fühlern	124: mit Uhr
4	Pt100	Strom	Relais			4 Eingänge, 6 Ausgänge	125: mit Logik 4 Kanäle und Uhr
4.1						Eing. 230V	
4.2						Ausg. Relais 24V	
4.3						230V Signal	
4.4						24V Signal	
5	Pt100 + Z-Barr.	Relais	Strom				139: mit Logik 6 Kanäle und Uhr
6	4-20mA	Strom	Strom				
7	0-20mA	Signal	Strom				
8	NiSil (N)	Strom	Signal				
9	PtRh18%(B)						

**Bestellangaben:**

Normalausführung:  
Speisespannung 230V, 50Hz/60Hz

Sonderausführung  
bitte bei Bestellung angeben:

Speisespannung 115V, 50Hz/60Hz  
oder 24V, 50Hz/60Hz

**Reglerausgänge:**

Normalerweise wird der Ausgang 1 für Heizen und der Ausgang 2 für Kühlen verwendet.

Die Analogausgänge können für Sollwert, Istwert, Differenz Soll-Ist oder Reglerleistung programmiert werden.

**11 Programm-Tabelle:**

Nr.	Sollwert	Haltezeit	Rampe	Logik (Option)	Folge-progr.	Bem.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

Nr.	Sollwert	Haltezeit	Rampe	Logik (Option)	Folge-progr.	Bem.
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						

**Code für Programmierung:** \_\_\_\_\_

## 12 Einstelldatenliste

Alarmdaten		ALR
Maximalwert1	$\overline{AL1}$	
Minimalwert 1	$\underline{AL1}$	
Ueber Sollwert 1	$\overline{AL1}$	
Unter Sollwert 1	$\underline{AL1}$	
Alarmcode 1	$ALC1$	
Maximalwert 2	$\overline{AL2}$	
Minimalwert 2	$\underline{AL2}$	
Über Sollwert 2	$\overline{AL2}$	
Unter Sollwert 2	$\underline{AL2}$	
Alarmcode 2	$ALC2$	
Alarmcode 3	$ALC3$	

Systemdaten		SY5
Display-Code	$dISP$	
Programmablauf-Code	$PrO$	
digitaler Eingang	$dIn$	
digitaler Ausgang	$dout$	
R-Code (Reglerart)	$rCod$	
Schaltsschwelle	$tCon$	

Regelparameter		PAR
Proportionalband 1	$Pb1$	
Integralzeit 1	$I1$	
Differentialzeit 1	$d1$	
Relaisintervallzeit 1	$r1$	
max. Leistung 1	$PL1$	
Proportionalband 2	$Pb2$	
Integralzeit 2	$I2$	
Differentialzeit 2	$d2$	
Relaisintervallzeit 2	$r2$	
max. Leistung 2	$PL2$	
Totband	$db$	
Offset Sollwert Regler 2	$OFr2$	
Stellzeit	$tY$	

Analoge Ein- und Ausgänge		AIo
Code analog. Eingang	$AINC$	
untere Grenze an. ein	$AIN_$	
obere Grenze an. ein	$AIN^$	
Code 1. analog. Ausgang	$A1o1$	
Bereich 1. analog. Ausg.	$ArA1$	
untere Grenze an. Ausg. 1	$A1_$	
obere Grenze an. Ausg. 1	$A1^$	
Code 2. analog. Ausgang	$A1o2$	
Bereich 2. analog. Ausg.	$ArA2$	
untere Grenze an. Ausg. 2	$A2_$	
obere Grenze an. Ausg. 2	$A2^$	
Reglerausgang 1	$1Co1$	
untere Grenze 1	$y1_$	
obere Grenze 1	$y1^$	
Regelausgang 2	$1Co2$	
untere Grenze 2	$y2_$	
obere Grenze 2	$y2^$	

Sensoren		SEN
Sensor 1	$SEN1$	
Stromeing. 1 untere Grenze	$uuU1$	
Stromeing. 1, obere Grenze	$nnU1$	
Sollwert 1, untere Grenze	$___1$	
Sollwert 1, obere Grenze	$^^^1$	
Filter 1	$FLE1$	
Sensor 2	$SEN2$	
Stromeing. 2, untere Grenze	$uuU2$	
Stromeing. 2, obere Grenze	$nnU2$	
Sollwert 2, untere Grenze	$___2$	
Sollwert 2, obere Grenze	$^^^2$	
Filter 2	$FLE2$	

Serielle Schnittstelle		SER
Geräte-Adresse	$Adr.$	
Code ser. Schnittstelle 1	$SER.1$	
Alarmzeit ser. Schnittst.1	$ALR.1$	

Code für die Anpassung: \_\_\_\_\_

## TECON 501 Universeller Temperatur-Programmregler

Offsets	<u>off</u>	
Offset Sensor 1	<u>oi 1</u>	
Offset Sensor 2	<u>oi 2</u>	
Offset analoger Eingang	<u>oi 3</u>	

Zusatzlogik (Option)	<u>LoG</u>	
Code Ausgang 1	<u>Lcd 1</u>	
Limit Ausgang 1	<u>Li n 1</u>	
Code Ausgang 2	<u>Lcd 2</u>	
Limit Ausgang 2	<u>Li n 2</u>	
Code Ausgang 3	<u>Lcd 3</u>	
Limit Ausgang 3	<u>Li n 3</u>	
Code Ausgang 4	<u>Lcd 4</u>	
Limit Ausgang 4	<u>Li n 4</u>	

Wochenuhr (Option)	<u>ti nE</u>	
on 1 (einschalten 1. Tag)	<u>on 1</u>	
off 1 (ausschalten 1. Tag)	<u>off 1</u>	
on 2 (einschalten 2. Tag)	<u>on 2</u>	
off 2 (ausschalten 2. Tag)	<u>off 2</u>	
on 3 (einschalten 3. Tag)	<u>on 3</u>	
off 3 (ausschalten 3. Tag)	<u>off 3</u>	
on 4 (einschalten 4. Tag)	<u>on 4</u>	
off 4 ausschalten 4. Tag)	<u>off 4</u>	
on 5 (einschalten 5. Tag)	<u>on 5</u>	
off 5 (ausschalten 5. Tag)	<u>off 5</u>	
on 6 (einschalten 6. Tag)	<u>on 6</u>	
off 6 (ausschalten 6. Tag)	<u>off 6</u>	
on 7 (einschalten 7. Tag)	<u>on 7</u>	
off 7 (ausschalten 7. Tag)	<u>off 7</u>	
on A (einsch. alle Tage)	<u>on A</u>	
off A (ausch. alle Tage)	<u>off A</u>	

Fühlerkorrektur	<u>Cor</u>	
Korrekturcode	<u>CCod</u>	
1. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-1</u>	
1. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 1-1</u>	
2. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-2</u>	
2. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 1-2</u>	
3. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-3</u>	
3. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 1-3</u>	
4. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-4</u>	
4. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 1-4</u>	
5. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-5</u>	
5. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 1-5</u>	
6. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-6</u>	
6. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 1-6</u>	
7. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-7</u>	
7. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 1-7</u>	
8. Korrekturtemp. Fühler 1	<u>t 1-8</u>	
8. Korrekturwert Fühler 1	<u>C 2-8</u>	
1. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-1</u>	
1. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-1</u>	
2. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-2</u>	
2. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-2</u>	
3. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-3</u>	
3. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-3</u>	
4. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-4</u>	
4. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-4</u>	
5. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-5</u>	
5. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-5</u>	
6. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-6</u>	
6. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-6</u>	
7. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-7</u>	
7. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-7</u>	
8. Korrekturtemp. Fühler 2	<u>t 2-8</u>	
8. Korrekturwert Fühler 2	<u>C 2-8</u>	